

**PENGUJIAN KUALITAS SISTEM PADA APLIKASI MOBILE  
ARABEASY BERDASARKAN TINGKAT  
*USABILITY* MODEL PACMAD**

**SKRIPSI**



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

**Disusun Oleh:**

**SAFITRA ADITYA BAGASKARA**

**H76217047**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL  
SURABAYA**

**2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Safitra Aditya Bagaskara

NIM : H76217047

Program Studi : Sistem Informasi

Angkatan : 2017

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "PENGUJIAN KUALITAS SISTEM PADA APLIKASI MOBILE ARABEASY BERDASARKAN TINGKAT *USABILITY* MODEL PACMAD". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 30 September 2021

Yang Menyatakan,



Safitra Aditya Bagaskara

NIM. H76217047

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi Oleh :

NAMA : SAFITRA ADITYA BAGASKARA

NIM : H76217047

JUDUL : PENGUJIAN KUALITAS SISTEM PADA APLIKASI MOBILE ARABEASY  
BERDASARKAN TINGKAT *USABILITY* MODEL PACMAD

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Surabaya, 30 September 2021

Menyetujui,

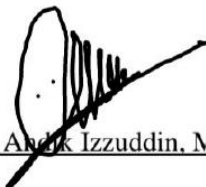
Dosen Pembimbing I



Achmad Teguh Wibowo, M.T

NIP. 198810262014031003

Dosen Pembimbing II



Muhammad Andik Izzuddin, M.T

NIP. 198403072014031001

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Safitra Aditya Bagaskara ini telah dipertahankan  
di depan tim penguji skripsi  
di Surabaya, 30 September 2021

Mengesahkan,  
Dewan Penguji

Penguji I



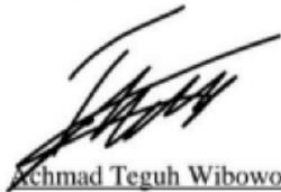
Indri Sudanawati Rozas, M. Kom  
NIP. 19820721201432001

Penguji II



Ahmad Yusuf, M. Kom  
NIP. 198403072014031001

Penguji III



Achmad Teguh Wibowo, M.T  
NIP. 198810262014031003

Penguji IV



Muhammad Andik Izzuddin, M.T  
NIP. 198403072014031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Ampel Surabaya



Prof. Dr. Hj. Fati Fathmatur Rusydiyah, M. Ag.  
NIP. 197312272005012003



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

---

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Safitra Aditya Bagaskara  
NIM : H76217047  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Sistem Informasi  
E-mail address : safitraadityabbb@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGUJIAN KUALITAS SISTEM PADA APLIKASI MOBILE ARABEASY  
BERDASARKAN TINGKAT *USABILITY* MODEL PACMAD

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 30 September 2021

Penulis

(Safitra Aditya Bagaskara)

## ABSTRAK

**Safitra Aditya Bagaskara**

**Kata Kunci:** Aplikasi ArabEasy, *Usability Model PACMAD*, *The 4 Golden Rules of User Interface Design*, *Evaluasi Usability*

**ABSTRACT**

**SYSTEM QUALITY TESTING IN ARABEASY MOBILE**

**APPLICATION BASED ON THE LEVEL OF**

**THE *USABILITY* PACMAD**

**By:**

**Safitra Aditya Bagaskara**

ArabEasy is an application to learn Arabic independently which begins by listening to video instructions and then understanding the basic concepts in understanding Arabic. However, based on comments from users, there is still a confusing user interface. So it is necessary to test and measure based on usability level using the People At the Center of Mobile Application Development (PACMAD) model based on its seven aspects. This research uses Performance Measurement, SUS Questionnaire, NASA-TLX Questionnaire, and RTA Questionnaire in data collection. The data was measured using usability metrics, statistical tests, and calculation formulas from the questionnaire. Then the design recommendations for improvement in the form of a prototype with the rules of The 4 Golden Rules of User Interface Design were made to improve the quality of the application system from the previous results and retested. The final results of usability metrics and the questionnaire calculation formula obtained an increase in the effectiveness aspect from 60.37% to 97.59%, the efficiency aspect from 52.59% to 98.67%, the learnability aspect and the memorability aspect did not change the results were both good . In addition, the errors aspect decreased from 14.27% to 0.87%, the satisfaction aspect from 58 to 82.25, and the cognitive load aspect decreased from 61.67 to 43.13. Furthermore, the final statistical test results from the pre-evaluation there are significant differences between high school students and college students in the aspects of efficiency, memorability, satisfaction, and cognitive load. Meanwhile, from the post-evaluation there is no significant difference between high school students and university students in these seven aspects.

**Keywords:** *ArabEasy Application, PACMAD Usability Model, The 4 Golden Rules of User Interface Design, Usability Evaluation*















## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Enam Isu pada Aplikasi Mobile.....	24
Tabel 2.2 Faktor Penting pada Usability Model PACMAD .....	25
Tabel 2.3 Perbandingan Model Usability.....	25
Tabel 2.4 Penjelasan dari Setiap Atribut Usability Model PACMAD .....	26
Tabel 2.5 Penjelasan Kategori Evaluasi Usability .....	28
Tabel 2.6 Usability Questionnaire.....	33
Tabel 2.7 Indikator Beban Mental .....	36
Tabel 3. 1 Task scenario performance measurement tahap 1 .....	50
Tabel 3. 2 Task scenario performance measurement tahap 2.....	52
Tabel 3. 3 Perhitungan dan analisis data .....	57
Tabel 4. 1 Metrik jumlah data keberhasilan menyelesaikan tugas, jumlah klik, dan durasi waktu pengerjaan pada <i>performance measurement</i> tahap 1 ( <i>pre-evaluation</i> ) .....	68
Tabel 4. 2 Metrik jumlah data kesalahan dalam menyelesaikan tugas ada <i>performance measurement</i> tahap 1 ( <i>pre-evaluation</i> ) .....	69
Tabel 4. 3 Metrik jumlah data keberhasilan menyelesaikan tugas dan durasi waktu pengerjaan pada <i>performance measurement</i> tahap 2 ( <i>pre-evaluation</i> ) ...	70
Tabel 4. 4 Data jumlah task yang berhasil dikerjakan pada <i>performance measurement</i> tahap 1 ( <i>pre-evaluation</i> ) .....	74
Tabel 4. 5 Output dari uji homogenitas .....	75
Tabel 4. 6 Output dari uji normalitas .....	76
Tabel 4. 7 Mean rank dari <i>uji mann whitney u test</i> .....	77
Tabel 4. 8 Output dari uji statistik <i>mann whitney u test</i> .....	78
Tabel 4. 9 Data jumlah durasi waktu pada <i>performance measurement</i> tahap 1 ( <i>pre-evaluation</i> ).....	80
Tabel 4. 10 Output dari uji homogenitas .....	81

















## PENDAHULUAN

Bahasa merupakan sebuah alat komunikasi yang dibutuhkan untuk berinteraksi sesama antar manusia pada keadaan tertentu. Bahasa juga dapat mempermudah untuk menyampaikan gagasan, ide, dan pikiran manusia. Bahasa tidak dapat dipisahkan dari aktivitas manusia, karena manusia menggunakan bahasa itu sendiri untuk melakukan interaksi. Terdapat banyak bahasa yang tercipta di dunia ini salah satunya bahasa Arab (Admin & Amirudin, 2017).

Pembelajaran bahasa Arab yang dapat diimplementasikan di sekolah maupun perguruan tinggi biasanya hanya fokus pada buku teks sehingga banyak dari pemula baik itu pelajar maupun mahasiswa mengalami beberapa permasalahan dan pembelajaran bahasa Arab. Sehingga diperlukan adanya media pembelajaran yang menarik supaya pelajar maupun mahasiswa dapat menguasai keterampilan dalam mempelajari bahasa Arab (Wijoyo, 2016). Media pembelajaran yang bisa diimplementasikan untuk memudahkan pemula baik itu pelajar, mahasiswa maupun umum dalam belajar cepat bahasa Arab salah satunya adalah *mobile learning*.

1



ArabEasy merupakan aplikasi untuk belajar bahasa Arab secara mandiri dengan dibutuhkan waktu sekitar 100 menit yang diawali mendengarkan instruksi video kemudian memahami tentang konsep dasar dalam pemahaman bahasa Arab. Selanjutnya dalam menu belajar konsep praktis tentang bahasa Arab dan dilanjutkan dengan menu mendengar untuk berlatih mendengarkan dari bunyi kosa kata pada bahasa Arab dasar. Kemudian dilanjutkan pada menu latihan untuk menguji seberapa paham tentang konsep dasar bahasa Arab tersebut. Aplikasi ini dirilis pada 21 Juli 2020 dan gratis di unduh lewat aplikasi Google Playstore melalui *smartphone* android pengguna.

Untuk melakukan *usability* testing pada sebuah aplikasi perlu adanya pengalaman interaksi antara pengguna dengan *software* aplikasi, perangkat teknologi bergerak, dan peralatan lainnya yang dapat digunakan oleh pengguna (S.









## 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penelitian untuk menguji kualitas sistem pada aplikasi mobile ArabEasy berdasarkan tingkat *usability* dengan melakukan evaluasi dan metode *Usability Testing*.

## 2. Manfaat Praktis

a) Bagi peneliti lain

Peneliti dapat mengetahui kualitas sistem pada aplikasi mobile ArabEasy dari tingkat *usability* dan mendapat pengetahuan, pengalaman, serta pengertian tentang teori dan metode evaluasi *usability*.

b) Bagi masyarakat sebagai pengguna

Hasil penelitian ini merupakan saran perbaikan pada aplikasi mobile ArabEasy berdasarkan uji kualitas sistem tingkat *usability testing*. Sehingga kedepannya dapat membantu perbaikan sistem pada aplikasi mobile ArabEasy dan untuk meningkatkan pada efisiensi, efektivitas, kenyamanan, beban berat, dan kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi mobile ArabEasy.

c) Bagi Pengembang Aplikasi

Peneliti ini memberikan strategi untuk meningkatkan kualitas sistem pada aplikasi mobile ArabEasy berdasarkan hasil pengujian kualitas sistem aplikasi mobile tingkat *usability*. Sehingga strategi yang berupa rekomendasi perbaikan tersebut bisa diimplementasikan kedepannya.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan sistematika pada penyusunan laporan penelitian skripsi ini terdapat urutan rangkaian yang membahas dari setiap bab tersebut. Berikut penjelasan pada setiap babnya :

## 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini membahas mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan dari penelitian ini, batasan masalah yang telah ditetapkan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab ini berisikan hasil kajian dari teori pada umumnya dan studi literature serta penelitian-penelitian yang relevansi guna membantu dalam menyelesaikan permasalahan penelitian.

Pada bab ini berisi penjelasan dari tahapan-tahapan penelitian, metode penelitian yang akan dipilih untuk digunakan dalam pengumpulan data dan teknik pengambilan sampel serta teknik perhitungan mengolah data.

Bab ini membahas hasil dari penelitian yang telah dilakukan secara detail.

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan untuk menjawab perumusan masalah secara terperinci dan rekomendasi perbaikan untuk kedepannya.

## BAB II

## TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Adanya tinjauan penelitian terdahulu yang ada relasinya dengan penelitian ini digunakan agar mendapatkan ilmu pengetahuan dalam dilakukannya penelitian sebagai sumber acuan untuk mengkaji skripsi ini.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Harrison et al., 2013) dengan judul “*Usability of Mobile Applications: Literature Review and Rationale for a New Usability Model*” diperoleh hasil bahwa untuk melakukan *usability testing* pada aplikasi *mobile* memerlukan model *usability* khusus. Konsep (*People At The Center of Mobile*) PACMAD yang dikembangkan bertujuan untuk lebih fokus pada konteks aplikasi *mobile*. Model ini merupakan hasil dari menggabungkan model Nielsen dan standar ISO dengan menambahkan aspek *cognitive load* untuk peran penting dalam model ini dan tiga faktor penting yang telah diidentifikasi guna mempengaruhi aplikasi *mobile* pada aspek *usability* yaitu, *User*, *Task*, dan *Context Of Use*. Aspek *cognitive load* menghasilkan dampak yang sangat besar pada pengguna aplikasi *mobile*, maka dari itu aspek ini berpengaruh atas keberhasilan ataupun kegagalan pada sebuah aplikasi *mobile*. Model PACMAD memiliki tujuh aspek untuk pengujian pada aplikasi *mobile* yakni, *effectiveness*, *efficiency*, *learnbility*, *memorability*, *error*, *satisfaction* dan *cognitive load* yang berhasil dikembangkan berdasarkan studi literatur pada penelitian terkait sekitar tahun 2008 sampai 2010 yang diperoleh bahwa hampir 23% penelitian sebelumnya mengukur *cognitive load* pada aplikasi *mobile* yang dievaluasi dan mendapatkan hasil bahwa aspek ini sangat penting untuk diterapkan pada aplikasi *mobile*.

Penelitian kedua yang dilakukan oleh (Saleh et al., 2015) dengan judul “*Extension of PACMAD Model for Usability Evaluation Metrics Using Goal Question Metrics (GQM) Approach*” pada penelitian ini dilatarbelakangi dengan perlunya memperhitungkan metrik tingkatan rendah yang dapat mewakili dari setiap atribut dalam model PACMAD dengan menggunakan pendekatan GQM untuk evaluasi *usability*. Pendekatan ini dilakukan dengan beberapa tahap yaitu: (1) melakukan studi literature kemudian menyeleksi literature atau jurnal tersebut yang



ian ketiga yang dilakukan oleh (Alturki & Gay, 2019) berjudul *Designing of Fitness Mobile Application : Methodology*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi sudah didownload sekitar 2,5 juta kali oleh masyarakat di wilayah Arab Saudi. Salah satu permasalahan yang ditemukan dalam pengembangan dan dirancang ini gagal dalam mengukur setiap aspek dan faktor pada tingkat *usability*. Untuk mengukur aspek *efficiency*, *effectiveness*, dan *error* menggunakan metrics *usability*. Untuk mengukur aspek *satisfaction* menggunakan *Single Ease Question* dan untuk mengukur aspek *load* menggunakan NASA-TLX.

load menggunakan NASA-TLX.

keempat yang dilakukan oleh (Fauzi et al., 2020) *Usability Aplikasi Perangkat Bergerak Jual Beli Online di Center of Mobile Application Development (Pusat Pengembangan Aplikasi Mobile)* (Tokopedia, Bukalapak dan Shopee)”. Latar belakang dari penelitian ini adalah adanya aplikasi *mobile e-commerce*, aplikasi ini digunakan sekitar 95% oleh pembeli untuk mengkaji pada smartphone yang sering ditemukan berdasarkan review di kolom komentar di Playstore. Sekitar 20 sampel yang ditemukan dari masing-masing tiga aplikasi tersebut. Pada aplikasi Shopee ditemukan masalah terkait dengan ketidaknyamanan pengguna baik dalam proses verifikasi, dan konfirmasi pembayaran yang memerlukan waktu lama pada aplikasi Tokopedia dan gagal verifikasi pada aplikasi Bukalapak.

9



aplikasi Bukalapak. Hal tersebut menyangkut permasalahan yang ada pada aspek *effectiveness*, *efficiency*, dan *cognitive load*. Selanjutnya ketiga aplikasi tersebut terdapat beberapa fitur yang tidak berfungsi secara maksimal, seperti fitur chat pada Bukalapak, fitur pencarian pada Tokopedia, dan fitur keranjang belanjaan pada Shopee. Permasalahan tersebut menyangkut pada aspek *learnability* dan aspek *satisfaction* terhadap aplikasi Shopee, Tokopedia, dan Bukalapak. Metode PACMAD dipilih untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh pengguna aplikasi *mobile* yang sesuai dengan *review* pada Google Playstore. Untuk menguji *usability* aplikasi ini berdasarkan model PACMAD dengan ketujuh atributnya. Dalam pengukuran pada aspek *efficiency*, *effectiveness*, *learnability*, *memorability*, dan *error* menggunakan metrics *usability*. Kemudian untuk mengukur aspek *satisfaction* menggunakan Kuesioner SUS dan untuk aspek *cognitive load* menggunakan NASA-TLX.

Penelitian kelima yang dilakukan oleh (Badriah et al., 2019) dengan judul “Uji *Usability* Pada Penggunaan Aplikasi Gowes Di Telkom University” pada penelitian ini dilatarbelakangi dengan adanya permasalahan yang sering terjadi ketika pengguna menggunakan aplikasi GOWES. Permasalahan tersebut seperti, informasi yang diberikan oleh aplikasi ini tergolong minim, kesulitan pengguna dalam menggunakannya, dan lain sebagainya. Sehingga perlu dilakukannya pengujian *usability* pada aplikasi ini. Model *usability testing* yang diterapkan adalah PACMAD. Kemudian pengujian dilakukan berdasarkan ketujuh aspeknya dengan perhitungan menggunakan metode statistik. Hasil dari pengujian *usability* tersebut adalah aplikasi GOWES sudah termasuk baik dengan presentase 83%. Pada sub variabel *efficiency* diperoleh skor presentase tertinggi dengan skor 84% sedangkan skor terkecil terdapat pada sub variable *satisfaction* dengan skor 74%. Selanjutnya pada sub variabel *effectiveness*, *learnability*, *memorability*, *errors*, dan *cognitive load* diperoleh dengan jumlah skor sama yaitu 83%.

Penelitian keenam yang dilakukan oleh (Maulida et al., 2020) dengan judul “Penerapan Model *People At The Center of Mobile Application Development* (PACMAD) pada Evaluasi *Usability* Aplikasi Portal Mahasiswa ULM Berbasis Android” dilatarbelakangi dengan banyaknya keluhan terhadap aplikasi ini sehingga penelitian ini melakukan evaluasi *usability* dari sisi mahasiswa dengan

34,67% menjadi 96,11%, atribut *memorability* dan atribut *satisfaction* dari 58,83 menjadi 79,11 serta penurunan dari 19,65% menjadi 1,75%, kemudian terdapat penurunan dari keluhan pengguna dari 100% menjadi 0% dan itu atribut *learnability* yang tetap pada penilaian Baik. Penelitian terakhir yang dilakukan oleh (N. L. P. M. Lesmana, 2020) berjudul “Usability Testing Menggunakan Model PACMA dalam Genggaman” pada penelitian ini dilatarbelakangi oleh keluhan terhadap aplikasi ini sehingga penelitian ini menggunakan model PACMAD. Untuk proses pengujian terhadap ketujuh atributnya dengan menggunakan uji statistik untuk aspek *efficiency* dan *cognitive load* pada pengujian tersebut adalah pada aspek *effectiveness* dengan skor 0,380050295 goals/second, *learnability* 92%, *memorability* 96,11%, *satisfaction* 79,11% dan *error* 1,75%.

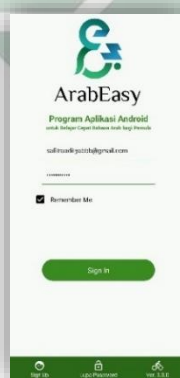
keluhan terhadap aplikasi ini sehingga penelitian ini menggunakan model PACMAD. Untuk proses evaluasi terhadap ketujuh atributnya dengan menggunakan uji statistik untuk aspek *efficiency* dan *cognitive load* dalam pengujian tersebut adalah pada aspek *effectiveness* sebesar 0,380050295 goals/second, *learnability* 92%, *motivation*

menyebutkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan. Penelitian terdahulu yang menggunakan *usability testing* menggunakan model PACMAD, beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan *usability testing* diatas dilakukan dengan menggunakan kuadran PACMAD. Terdapat satu penelitian yang melakukan penelitian. Terdapat satu penelitian yang melakukan penelitian dengan melakukan pengujian berulang (*Pre-Evaluation*) dengan melakukan pengujian berulang (*Pre-Evaluation*) menggunakan teknik *performance measure* dan teknik *retrospective think aloud* (RTA) untuk

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Aplikasi *Mobile Learning* ArabEasy

a. Halaman Login ArabEasy



Tampilan pertama ketika pengguna membuka aplikasi ArabEasy. Pengguna

12



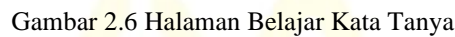
d. Halaman Mendengar Kata Ganti



e. Halaman Latihan Kata Ganti



f. Halaman Belajar Kata Tanya



Halaman ini memudahkan pengguna untuk memahami kata tanya dalam belajar bahasa Arab yang dilengkapi dengan beberapa contoh kata pertanyaan seperti, “Apakah”, “Dengan Siapa”, “Siapa”, “Dari Siapa”, “Untuk Siapa”, “Dari Mana”, “Di Mana”, “Apa”, “Ke Mana”, “Untuk Siapa”, “Dengan Apa”, “Kapan”, “Bagaimana”, dan “Berapa” serta dapat memunculkan suara untuk pengucapan kata tanya yang benar.

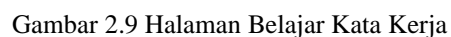
Gambar 2.7 Halaman Mendengar Kata Tanya



#### h. Halaman Latihan Kata Tanya



i. Halaman Belajar Kata Kerja



16





suara untuk pengucapan kosa kata yang benar di se

Mendengar Kosa Kata di Sekolah, di Masjid, dan d

ini dilengkapi dengan beberapa contoh kalimat ya

sekolah, di masjid, dan di rumah dalam bahasa Ara

garkan pengucapan kalimat tersebut secara benar m

Menulis Kosa Kata di Sekolah, di Masjid, dan di Ru

ini disediakan bagi pengguna agar dapat belajar

kemudian hasil dari belajar menulis tersebut dap

Latihan Kosa Kata di Sekolah, di Masjid, dan di Ru



h aplikasi atau produk (Rubin & Chisnell, 2008). D

haruskan melibatkan pengujian secara langsung

mengukur *usability* dibagi menjadi dua cara

perkiraan sendiri dan menggunakan *usability m*

*Usability* metrik dapat digunakan untuk memperoleh

memberikan jawaban atas pertanyaan terkait penil

dapat membandingkan dengan produk lainnya. D

g terdapat empat tahap diantaranya: (1) memilih m

u responden, (3) menentukan jumlah sampel, (4) m

ta berdasarkan hasil pengujian (Hadi et al., 2018).

at lima manfaat dalam melakukan pengukuran *us*

Berikut kelima manfaatnya:

h aplikasi atau produk (Rubin & Chisnell, 2008). D

haruskan melibatkan pengujian secara langsung

mengukur *usability* dibagi menjadi dua cara

perkiraan sendiri dan menggunakan *usability m*

*Usability* metrik dapat digunakan untuk memperoleh

memberikan jawaban atas pertanyaan terkait penil

dapat membandingkan dengan produk lainnya. D

g terdapat empat tahap diantaranya: (1) memilih m

u responden, (3) menentukan jumlah sampel, (4) m

ta berdasarkan hasil pengujian (Hadi et al., 2018).

at lima manfaat dalam melakukan pengukuran *us*

Berikut kelima manfaatnya:

h aplikasi atau produk (Rubin & Chisnell, 2008). D

haruskan melibatkan pengujian secara langsung

mengukur *usability* dibagi menjadi dua cara

perkiraan sendiri dan menggunakan *usability m*

*Usability* metrik dapat digunakan untuk memperoleh

memberikan jawaban atas pertanyaan terkait penil

dapat membandingkan dengan produk lainnya. D

g terdapat empat tahap diantaranya: (1) memilih m

u responden, (3) menentukan jumlah sampel, (4) m

ta berdasarkan hasil pengujian (Hadi et al., 2018).

at lima manfaat dalam melakukan pengukuran *us*

Berikut kelima manfaatnya:

h aplikasi atau produk (Rubin & Chisnell, 2008). D

haruskan melibatkan pengujian secara langsung

mengukur *usability* dibagi menjadi dua cara

perkiraan sendiri dan menggunakan *usability m*

*Usability* metrik dapat digunakan untuk memperoleh

memberikan jawaban atas pertanyaan terkait penil

dapat membandingkan dengan produk lainnya. D

g terdapat empat tahap diantaranya: (1) memilih m

u responden, (3) menentukan jumlah sampel, (4) m

ta berdasarkan hasil pengujian (Hadi et al., 2018).

at lima manfaat dalam melakukan pengukuran *us*

Berikut kelima manfaatnya:

h aplikasi atau produk (Rubin & Chisnell, 2008). D

haruskan melibatkan pengujian secara langsung

mengukur *usability* dibagi menjadi dua cara

perkiraan sendiri dan menggunakan *usability m*

*Usability* metrik dapat digunakan untuk memperoleh

memberikan jawaban atas pertanyaan terkait penil

dapat membandingkan dengan produk lainnya. D

g terdapat empat tahap diantaranya: (1) memilih m

u responden, (3) menentukan jumlah sampel, (4) m

ta berdasarkan hasil pengujian (Hadi et al., 2018).

at lima manfaat dalam melakukan pengukuran *us*

Berikut kelima manfaatnya:

- h aplikasi atau produk (Rubin & Chisnell, 2008). D
- haruskan melibatkan pengujian secara langsung
- mengukur *usability* dibagi menjadi dua cara
- perkiraan sendiri dan menggunakan *usability m*
- Usability* metrik dapat digunakan untuk memperoleh
- memberikan jawaban atas pertanyaan terkait penil
- dapat membandingkan dengan produk lainnya. D
- g terdapat empat tahap diantaranya: (1) memilih m
- u responden, (3) menentukan jumlah sampel, (4) m
- ta berdasarkan hasil pengujian (Hadi et al., 2018).
- at lima manfaat dalam melakukan pengukuran *us*
- Berikut kelima manfaatnya:

h aplikasi atau produk (Rubin & Chisnell, 2008). D  
haruskan melibatkan pengujian secara langsung  
mengukur *usability* dibagi menjadi dua cara  
perkiraan sendiri dan menggunakan *usability m*  
*Usability* metrik dapat digunakan untuk memperoleh  
memberikan jawaban atas pertanyaan terkait penil  
dapat membandingkan dengan produk lainnya. D  
g terdapat empat tahap diantaranya: (1) memilih m  
u responden, (3) menentukan jumlah sampel, (4) m  
ta berdasarkan hasil pengujian (Hadi et al., 2018).  
at lima manfaat dalam melakukan pengukuran *us*  
Berikut kelima manfaatnya:

1. Melibatkan pengguna yang representatif, yakni para pengguna aplikasi ArabEasy.
2. Pengguna akan diberikan arahan dan beberapa tugas untuk menggunakan aplikasi agar dapat memahami *user interface*.
3. Keseluruhan aktifitas yang dilakukan oleh pengguna saat melakukan tugas harus diperhatikan dan dicatat. Ketika pengguna melakukan kesalahan, mengalami kesulitan ataupun berhasil dalam menyelesaikan tugasnya, maka pengguna diarahkan untuk mengisi kuesioner.

### 2.2.4 Usability Model

Model Nielsen mempelajari dan mengakui *usability* sebagai atribut penting untuk mempengaruhi penerimaan dalam suatu produk. Penerimaan tersebut terbagi menjadi dua yaitu, penerimaan praktis dan sosial. Model ini mengidentifikasi lima atribut penting pada tingkat *usability* aplikasi (Madan & Dubey, 2012). Berikut penjelasan lima atribut *usability* model Nielsen:

Pengguna dapat mencapai tujuan berdasarkan kecepatan dan akurasi.

Sistem dapat dipelajari dan dipahami dengan mudah sehingga pengguna dapat segera menggunakan sistem.

Kemudahan sistem untuk dapat diingat kembali oleh pengguna, sehingga pengguna dapat kembali ke sistem sebelumnya tanpa memulai dari awal.

Sistem dapat memberikan terkait kepuasan dan kesenangan pengguna ketika menggunakan sistem.

Tingkat kesalahan dalam sistem seharusnya lebih kecil, sehingga jika terjadi kesalahan sistem dapat memulihkannya kembali.

Model *International Organization for Standardization* (ISO) mendefinisikan sejauh mana pengguna dapat menggunakan sistem, produk, atau layanan tertentu untuk mencapai tujuan yang dicapai dalam kepuasan konteks penggunaan, efisiensi, dan efektivitas (Bevan et al., n.d.). Terdapat tiga hal yang harus di implementasikan dalam mengevaluasi *usability* pada definisi tersebut. Berikut penjelasannya:

- 1) *User* (Pengguna): Sumber Daya Manusia yang berinteraksi dengan sistem atau produk.
- 2) *Goal* (Sasaran): Hasil yang sesuai dengan pencapaian yang telah ditentukan sebelumnya.
- 3) *Context of use* (Konteks Penggunaan): Konteks ini mencakup pada pengguna, tugas, perangkat atau peralatan (*software*, *hardware*, dan materi) dan lingkungan sebagai tempat sistem atau produk yang digunakan.

Penjelasan ketiga faktor tersebut mempengaruhi dari seluruh desain produk yang telah di kembangkan agar pengguna dapat berinteraksi langsung dengan sistem. Standard ISO mengidentifikasi tiga atribut penting untuk mengetahui pengguna dapat berinteraksi dengan sistem (Moumane et al., 2016). Tiga atribut penting yaitu:



- 1) *Effectiveness* (Efektivitas) : Pencapaian dalam tujuan tertentu dengan kesesuaian kondisi yang dilakukan berdasarkan kemampuan pengguna.
- 2) *Efficiency* (Efisiensi) : Pencapaian dalam tujuan tertentu berdasarkan dengan kecepatan dan akurasi pengguna.
- 3) *Satisfaction* (Kepuasan) : Terkait dengan kenyamanan dari sistem untuk pengguna dalam menggunakan suatu produk.

### 2.2.5 Usability pada Aplikasi Mobile

*Usability* model yang telah dijelaskan sebelumnya adalah model *usability* yang mengarah pada aplikasi desktop atau *software* tradisional. Sistem pada komputer atau aplikasi dekstop yang lebih kompleks membuat pengguna kesulitan dalam menggunakannya ketika sedang melakukan aktivitas lainnya, berbeda dengan aplikasi *mobile* dapat memberikan keuntungan bagi pengguna dalam hal portabilitas, kesadaran tempat, dan aksesibilitas (Nayebi et al., 2012).

Sebagai contoh, konsep *usability* model oleh Nielsen merupakan hasil penelitian yang didasarkan pada sistem *telecoms*. Sedangkan pada aplikasi desktop atau perangkat lunak tradisional lainnya memiliki perbedaan dengan aplikasi *mobile* dalam segi arsitektur dan kebutuhan yang berbeda (Lapin, 2018). Hal ini karena pada aplikasi *mobile* memiliki batasan khusus yang tidak ada di aplikasi desktop dan tidak bisa disamakan. Sehingga aplikasi *mobile* ini memiliki model *usability* yang berbeda dengan aplikasi desktop.

Memiliki fitur yang unik dan karakteristik yang berbeda pada aplikasi *mobile* menimbulkan sejumlah tantangan signifikan untuk membuktikan tingkat *usability* tersebut dan beberapa isu terkait aplikasi *mobile*. Oleh karena itu terdapat enam isu yang dimunculkan sebagai pengujian pada tingkat *usability* untuk aplikasi *mobile* (Zhang et al., 2009). Berikut penjelasan mengenai enam isu dan batasan pada aplikasi *mobile* :

Tabel 2.1 Enam Isu pada Aplikasi Mobile

No	Isu	Penjelasan
1	<i>Mobile Context</i>	Saat pengguna berinteraksi dengan aplikasi <i>mobile</i> , pengguna tidak perlu berada pada satu tempat saja, sehingga pengguna bisa berinteraksi dengan orang lain dan dapat berinteraksi langsung dengan aplikasi tersebut. Selain itu pengguna dapat berinteraksi dengan objek dan elemen lingkungan lainnya yang bisa mempengaruhinya.
2	<i>Connectivity</i>	Koneksi yang lambat dan kekuatan sinyal yang lemah dapat mempengaruhi kinerja dari aplikasi <i>mobile</i> .
3	<i>Small Screen Size</i>	Perangkat <i>mobile</i> dengan layar kecil dapat mendukung pada tingkat <i>usability</i> dikarenakan hanya sebagian informasi yang bisa ditampilkan tidak secara keseluruhan.
4	<i>Different Display Resolution</i>	Kualitas resolusi yang ditawarkan pada perangkat <i>mobile</i> berbeda dengan resolusi yang ada di desktop. Sehingga kualitas untuk menampilkan sebuah gambar dapat disesuaikan.
5	<i>Limited Processing Capability and Power</i>	Kapasitas pada perangkat <i>mobile</i> lebih terbatas dalam kemampuan pemrosesan data. Sehingga tidak semua jenis aplikasi dapat terpasang pada perangkat <i>mobile</i> .
6	<i>Data Entry Methods</i>	Pada perangkat <i>mobile</i> memiliki metode penginputan data yang berbeda dengan desktop. Perangkat <i>mobile</i> cenderung lebih banyak kesalahan pada penginputan data dibandingkan dengan desktop.

### 2.2.6 Usability Model PACMAD

#### a. Definisi *Usability* Model PACMAD

Beberapa model *usability* yang telah disebutkan sebelumnya masih belum ada yang mempertimbangkan dari segi faktor mobilitas pada perangkat *mobile* beserta konsekuensinya. Dalam melakukan pengujian pada tingkat *usability* untuk

perangkat *mobile* diperlukan model *usability* khusus yang dapat memenuhi kualitas sistem dari aplikasi *mobile* (Harrison et al., 2013).

*Usability* model PACMAD menggabungkan model Nielsen dengan atribut standar ISO dan menambahkan atribut penting pada aplikasi *mobile* yakni atribut *cognitive load*. Model PACMAD juga mengidentifikasi beberapa faktor penting yang dapat berpengaruh terhadap aplikasi *mobile* pada aspek *usability*, faktor-faktor tersebut yaitu *User*, *Task*, dan *Context of Use*. Model ini bertujuan untuk mengembangkan *usability* model yang sudah ada seperti model ISO dan model Nielsen ke dalam konteks aplikasi mobile (Harrison et al., 2013). Berikut tabel mengenai faktor penting yang mempengaruhi *usability* model PACMAD:

Tabel 2.2 Faktor Penting pada Usability Model PACMAD

Faktor <i>Usability</i>	Atribut <i>Usability</i>
<i>User</i>	<i>Effectiveness</i>
	<i>Efficiency</i>
<i>Task</i>	<i>Satisfaction</i>
	<i>Learnbility</i>
<i>Context of use</i>	<i>Memorability</i>
	<i>Error</i>
	<i>Cognitive Load</i>

Terdapat beberapa perbandingan model *usability* PACMAD dengan model *usability* yang pernah ada sebelumnya, perbandingan tersebut dapat dijelaskan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.3 Perbandingan Model Usability

No.	Atribut <i>Usability</i>	ISO	Nielsen	PACMAD
1.	<i>Effectiveness</i>	√		√
2.	<i>Efficiency</i>	√	√	√
3.	<i>Satisfaction</i>	√	√	√

4.	<i>Learnbility</i>		√	√
5.	<i>Memorability</i>		√	√
6.	<i>Error</i>		√	√
7.	<i>Cognitive Load</i>			√

Dalam menggunakan aplikasi *mobile* sering kali pengguna melakukan aktifitas ataupun kegiatan lainnya sehingga penting untuk mempertimbangkan dampak dari penggunaan aplikasi *mobile* ke dalam konteks yang sesuai. Atribut pada *usability* model PACMAD mengidentifikasi tujuh aspek *usability* suatu aplikasi yakni, *effectiveness*, *efficiency*, *learnability*, *satisfaction*, *memorability*, *errors*, dan *cognitive load*. Ketujuh atribut tersebut masing-masing memiliki dampak pada aspek *usability* dalam suatu aplikasi sehingga dapat digunakan untuk memberi penilaian pada kegunaan aplikasi (Harrison et al., 2013). Adapun penjabaran ketujuh atribut dari model *usability* PACMAD adalah sebagai berikut:

Tabel 2.4 Penjelasan dari Setiap Atribut Usability Model PACMAD

No.	Atribut	Penjelasan
1.	<i>Effectiveness</i>	Pencapaian dalam tujuan tertentu dengan kesesuaian kondisi yang dilakukan berdasarkan kemampuan pengguna.
2.	<i>Efficiency</i>	Pencapaian dalam tujuan tertentu berdasarkan dengan kecepatan dan akurasi pengguna.
3.	<i>Satisfaction</i>	Terkait dengan tingkat kepuasan dan kesenangan pengguna ketika menggunakan aplikasi <i>mobile</i>
4.	<i>Learnbility</i>	Mendapatkan keahlian berdasarkan kemampuan pengguna ketika berinteraksi dengan aplikasi <i>mobile</i> .
5.	<i>Memorability</i>	Terkait dengan penguasaan pengguna dalam menggunakan aplikasi <i>mobile</i> .
6.	<i>Error</i>	Terkait dengan ketika pengguna melakukan kesalahan kemudian sistem dapat memulihkannya kembali.



### 2.2.7 Metode Usability Testing

*Usability testing* merupakan salah satu kategori metode yang digunakan dalam evaluasi *usability* untuk mengevaluasi perangkat lunak atau produk dengan melakukan pengujian langsung pada pengguna yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan uji kegunaan seperti, mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif, mengukur efisiensi, mengukur kemudahan, dan menentukan kepuasan pengguna saat menggunakan sebuah produk (Luh Putri Ari Wedayanti et al., 2019).

Adapun terdapat empat kategori berbeda pada kategori evaluasi *usability* secara spesifik (Sriwulandari et al., 2014). Penjelasan mengenai kategori evaluasi *usability* dapat dilihat pada tabel 2.5 sebagai berikut:

Tabel 2.5 Penjelasan Kategori Evaluasi Usability

Nama Metode	Penggunaan Responden	Peran Evaluator <i>Usability</i>
Model/Metrics Based	Tidak	<i>Tools</i> atau model dapat dilakukan untuk mengukur pada tingkat <i>usability</i> .
Inspection	Tidak	Dengan melakukan peninjauan dan percobaan pada <i>user interface</i> pada sistem dapat untuk mengetahui masalah yang ada.
Inquiry	Ya	Pada metode ini diperlukan adanya komunikasi terhadap pengguna guna mempeluas wawasan tentang permasalahan <i>usability</i> yang ada dalam mengukur <i>usability</i> .
Testing	Ya	Metode ini dapat dilakukan dengan observasi dari pengguna ketika sedang berinteraksi dengan sistem untuk mengukur <i>usability</i> .  Kemudian hasil tersebut dapat dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui permasalahan yang ada pada <i>usability</i> .



a. *Think Aloud*

Ketika pengguna menyampaikan bahwa langkah yang dilakukan pada produk dalam mencapai tujuan tugasnya tidak sesuai dengan yang diharapkan, maka *interface* harus lebih dimudahkan.

Evaluators bertujuan untuk mengumpulkan informasi-informasi lebih lanjut dengan meninjau kembali rekaman video bersama-sama dengan responden serta membagikan pertanyaan mengenai perilaku responden selama pengujian. Teknik tersebut dapat digunakan bersama dengan teknik yang lain, terutama digunakan dengan teknik yang membatasi interaksi antara evaluator dengan responden.

Teknik *shadowing method* dapat dilakukan dengan mendampingi responden yang sedang menyelesaikan tugasnya dengan maksud memperhatikan apa yang

at bekerja sama guna mencapai tujuan yang sama dan responden dapat memberikan penjelasan mengenai mengerjakan tugas.

*Method*

*coaching method* memperbolehkan peserta untuk nertujuan untuk menanyakan hal yang berkaitan deng untuk menangkap informasi dari pengguna dal lebih baik, sebagai dokumentasi, serta beberapa oleh responden dapat dijadikan masukan untuk n

*asking Protocol*

*question-asking protocol* dapat dikombinasikan de ini memperbolehkan responden untuk menceritakan

## Method

lebih baik, sebagai dokumentasi, serta beberapa  
oleh responden dapat dijadikan masukan untuk

*question-asking Protocol*

*question-asking protocol* dapat dikombinasikan dengan  
ini memperbolehkan responden untuk menceritakan  
evaluator memberikan kesempatan kepada responden  
langsung mengenai produk untuk dapat mengetahui masalah  
dan sistem, letak kesulitan responden dalam  
sistem. Hal ini membuat responden dapat  
yang ada dalam pikirannya.

*Method*

ini mengharuskan responden untuk berinteraksi  
setelah responden sudah terbiasa dan mendapatkan

question ask

dan sistem, letak kesulitan responden dalam sistem. Hal ini membuat responden dapat a yang ada dalam pikirannya.

*Method*

ini mengharuskan responden untuk berinteraksi setelah responden sudah terbiasa dan mendapatkan tugas dengan menggunakan sistem. Responde

30

## Method

30

gilib.uinsby.ac.



i. *Eye Tracking*

*Eye tracking* didefinisikan sebagai alat yang berfungsi untuk mengidentifikasi pola mata dalam mencari objek pada suatu bidang gambar ataupun dapat juga dijadikan untuk mengetahui lokasi yang diinginkan oleh responden guna meletakkan suatu elemen. Alat ini membantu evaluator untuk mengetahui kemana arah mata responden melihat dan memperhatikan fokusnya responden kemana, sehingga dengan teknik ini dapat mengetahui bagaimana responden memproses perhatiannya dan mempelajari mengenai apa yang dianggap penting, menarik atau membingungkan.

### 2.2.8 Task Skenario

Task skenario merupakan skenario tugas yang akan diberikan oleh peneliti kepada para responden mengenai aplikasi yang telah disiapkan untuk kemudian di uji pada tingkat *usability*nya (Pramono et al., 2019).

Ketika responden sedang melakukan tugasnya, peneliti akan memantau serta mengamati perilaku dari responden dalam menggunakan aplikasi tersebut. Dalam *usability testing*, cara paling efektif yang digunakan untuk dapat memahami suatu sistem apakah sistem atau *user interface* tersebut biasa digunakan dengan baik atau tidak yakni dengan melihat bagaimana responden menggunakannya (Nielsen, 2014).

Observasi yang dilakukan terhadap pengguna dapat memudahkan untuk melakukan aktivitas pada sistem. Selain itu, dapat mengetahui kesulitan apa yang dialami oleh pengguna ketika sedang menggunakan sistem tersebut. Sehingga hal tersebut dapat membantu dalam perbaikan guna meningkatkan *user interface* dari sistem.

Langkah pembuatan task skenario berpengaruh pada alur berjalannya pengujian. Terdapat tiga cara penulisan pada task skenario untuk dapat meningkatkan hasil output pada *usability testing* (Nielsen, 2014). Berikut tiga cara penulisannya:

1. Membuat tugas yang realistis.
2. Membuat tugas yang bertujuan untuk meminta pengguna dalam melakukan tindakan.
3. Menghindari untuk memberikan petunjuk serta menjelaskan langkah-langkahnya.

Penelitian yang menggunakan terkait dengan *usability* telah banyak dilakukan. Penelitian tersebut menghasilkan beberapa *usability questionnaire* yang digunakan untuk mengukur *usability* pada objek yang diteliti (Wahyuningrum, 2019). Adapun tabel penjelasan mengenai uraian singkat dari beberapa *usability questionnaire*:

Singkatan	Kuesioner	Referensi	Institusi	Jumlah Pertanyaan
QUIS	<i>Questionnaire for User Interface Satisfaction</i>	(Chin et al., 1988)	Maryland	27
PUIEU	<i>Perceived Usefulness and Ease of Use</i>	(Davis, 1989)	IBM	12
NAU	<i>Nielsen's Attributes of Usability</i>	(Nielsen, 1993)	Bellcore	5
NHE	<i>Nielsen's Heuristic Evaluation</i>	(Nielsen, 1993)	Bellcore	10
CSUQ	<i>Computer System Usability Questionnaire</i>	(Lewis, 1995)	IBM	19
ASQ	<i>After Scenario Questionnaire</i>	(Lewis, 1995)	IBM	3





### 2.2.10 NASA-TLX

Beban kerja atau beban kognitif adalah beban yang ditanggung oleh masing-masing orang yang mengharuskan sistem kognitif untuk bekerja sehingga bisa mengakibatkan tekanan yang dapat mempengaruhi kesalahan saat bekerja. Beban ini memiliki beberapa metode dalam pengukurannya digunakan untuk mengetahui seberapa besar beban kognitif yang diterima pada diri seseorang. Dalam pengukuran beban kognitif dibagi menjadi dua dimensi yaitu, hubungan kausal (langsung atau tidak langsung) dan objektivitas (subjektif atau objektif) (Brünken et al., 2003).

Tes tugas beban NASA-TLX yang dilakukan dapat menentukan jumlah beban kognitif pada aplikasi. NASA-TLX memudahkan peneliti untuk mengevaluasi kondisi beban kerja yang dialami oleh pengguna setelah berinteraksi dengan sistem yang sedang diuji. Kuesioner ini berguna untuk mengukur keseluruhan tuntutan tugas dengan mengidentifikasi tiga skala luas yaitu, perilaku, tugas, dan subjek (Alturki & Gay, 2017).

Terdapat beberapa langkah dalam pengukuran beban kerja mental dengan menggunakan NASA-TLX (Hart & Staveland, 1988). Adapun penjelasan mengenai beberapa langkah dalam pengukuran beban kerja, sebagai berikut:

1) Tabel Indikator Beban Mental yang akan diukur.

Tabel 2.7 Indikator Beban Mental

Skala	Penilaian	Keterangan
Kebutuhan Mental (KM)	Rendah - Tinggi	Indikator ini digunakan untuk melihat seberapa besar aktivitas mental serta perceptual yang digunakan untuk melihat mengingat serta mencari apakah pekerjaan atau tugas yang diteliti tersebut mudah ataupun sulit dipahami, sederhana atau kompleks serta longgar ataupun ketat.
Kebutuhan Fisik (KF)	Rendah – Tinggi	Melihat jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan ketika pengguna sedang berinteraksi langsung dengan sistem.
Kebutuhan Waktu (KW)	Rendah – Tinggi	Jumlah waktu yang diperlukan dan tekanan yang dirasakan selama pengguna berinteraksi dengan sistem.
Performansi (P)	Tidak tepat – Sempurna	Skala ini dinilai berdasarkan keberhasilan pengguna dalam menyelesaikan tugasnya dan tingkat kepuasan yang dirasakan oleh pengguna.
Tingkat Usaha (TU)	Rendah – Tinggi	Kebutuhan kerja keras mental serta fisik yang diperlukan pengguna dalam menyelesaikan tugasnya dengan sistem.



a. *Mann Whitney U Test*

Data yang diperoleh dari hasil pengujian berdasarkan dengan menghitung waktu pengerjaan task skenario, kemudian data yang diperoleh tersebut dapat diolah menggunakan aplikasi SPSS. Nilai perbandingan yang digunakan yaitu sebesar 0,05 atau 5%. Terdapat beberapa prosedur dalam menggunakan uji *Mann Whitney U test* (Utama, 2011), diantaranya yaitu:

- Terdapat beberapa dugaan yang berlaku dalam *Mann Whitney U test* (Utama, 2011). Berikut penjelasan dari asumsi yang berlaku:

- 1) Populasi menghasilkan sampel yang acak.
- 2) Sampel bersifat independent.
- 3) Ordinal digunakan untuk skala pengukuran.

Uji T diartikan sebagai suatu model analisis statistik deskriptif yang digunakan untuk menguji ada atau tidaknya hubungan antara variabel penelitian dan juga uji hipotesis (Danandjaja, 2012). Uji *independent sample t test* merupakan uji statistik parametrik yang memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata



*Graphic User Interface* (GUI) pada umumnya memiliki opsi *undo* atau *redo*. Opsi *undo* berfungsi untuk memungkinkan pengguna dalam perubahan dan kembali ke langkah sebelumnya. Sedangkan *redo* memungkinkan pengguna untuk membatalkan perubahan yang telah dilakukan sebelumnya.

Aturan ini meminta navigasi harus selalu jelas dan mudah dipahami. Hal ini memungkinkan pengguna untuk dapat menikmati ketika menjelajahi *user interface* pada sebuah aplikasi dan tidak takut untuk mengeklik tombol/fitur. *User interface* yang baik adalah ketika pengguna merasakan kenyamanan saat menggunakan sebuah aplikasi. Terdapat beberapa konteks yang membuat pengguna nyaman ketika menggunakan aplikasi, yaitu:

Isyarat visual ini berfungsi sebagai pengingat terhadap pengguna. Seperti memberikan titik referensi ketika pengguna berpindah melalui *user interface* aplikasi. Hal ini dengan menambahkan halaman judul, sorotan untuk opsi navigasi yang sedang dipilih, dan bantuan alat visual lainnya.

Sistem dapat memberikan bantuan petunjuk untuk dapat memprediksi hasil dari suatu tindakan yang dialami pengguna.

*Feedback* ini terkait dengan titik tindakan yang dialami setiap pengguna yang dimana sistem dapat menampilkan reaksi yang berpengaruh dan jelas. Hal ini mengharuskan *feedback* dari sistem dapat membantu pengguna dalam mencapai tujuannya.

[illegible]



lainnya. Indikator kemajuan dari aspek halus desa yang digunakan memiliki pengaruh yang kenyamanan dan kepuasan pengguna.

c) Mengakomodasi pengguna dengan tingkat keahlian

Tingkat keahlian dari pengguna biasanya berb berinteraksi dengan sistem. Maka dari itu sistem mar desain *user interface* yang mudah dipahami oleh p menambahkan fitur untuk tutorial dan penjelasan u pengguna pemula.

c) Mengakomodasi pengguna dengan tingkat keahlian yang berbeda

Tingkat keahlian dari pengguna biasanya berbeda-beda dalam berinteraksi dengan sistem. Maka dari itu sistem mampu memberikan desain *user interface* yang mudah dipahami oleh pengguna seperti menambahkan fitur untuk tutorial dan penjelasan untuk membantu pengguna pemula.

a) Singkirkan semua elemen yang tidak membantu dalam penggunaan

b) Jangan tanya pengguna untuk data yang sudah dimasukkan

41

c) Hindari istilah-istilah yang berorientasi pada jargon dan sistem

Ketika mendesain sebuah aplikasi, perlu menggunakan bahasa yang mudah dimengerti, dibaca, dan dipahami. Sistem harus menerapkan bahasa yang biasanya dipakai oleh para pengguna, seperti kata-kata, frasa, atau konsep yang dekat bagi pengguna, serta hindari istilah yang mengarah pada jargon atau sistem.

d) Terapkan Hukum Fitts ke elemen interaktif

Hukum Fitts mendefinisikan bahwa waktu untuk mendapatkan target merupakan fungsi dari jarak dan ukuran target. Artinya, mendesain dengan target besar berfungsi penting seperti pada tombol yang besar lebih mudah berinteraksi.

e) Merancang *user interface* yang dapat diakses

Perancangan *user interface* yang baik adalah dapat diakses oleh pengguna berdasarkan tingkat aksesibilitas pada sebuah sistem atau aplikasi. Elemen penting yang berpengaruh pada aksesibilitas adalah elemen warna. Namun, ketika mendesain *user interface* sebaiknya hindari penggunaan warna sebagai salah satu cara dalam menyampaikan informasi. Sehingga dapat menggunakan opsi lain untuk menyampaikan informasi bagi pengguna yang tidak dapat melihat warna.

f) Gunakan metafora dunia nyata

Metafora yang digunakan pada desain *user interface* memungkinkan pengguna dapat berinteraksi langsung antara dunia nyata dan pengalaman digital secara bersamaan. Ketika memilih metafora untuk *user interface*, pilih salah satu yang lebih dapat dipahami dari model konseptual terhadap pengguna.

g) Pesan untuk kesalahan

Kesalahan tidak sengaja yang dialami pengguna ketika menggunakan sebuah aplikasi sering ditemukan. Hal ini mengakibatkan pengguna frustrasi dan meninggalkan aplikasi tersebut. Adanya pesan kesalahan yang baik berguna untuk mengubah momen frustrasi terhadap pengguna. Sehingga aplikasi dapat mendesain *user interface* yang berikatan dengan pesan kesalahan yang efektif. Artinya, pesan ini berisikan pemberitahuan masalah yang dialami dan petunjuk untuk memecahkan masalah tersebut.



Mengetahui seberapa penting kegunaan pada aplikasi ini bagi pengguna bertujuan untuk lebih meningkatkan kualitas dari aplikasi tersebut memudahkan pengguna dalam mengoperasikannya. Sesuai dengan hasil penelitian telah disampaikan oleh Bapak M. Fatkhul Munib selaku Imam Masjid Al-Falaqiyah melalui wawancara yang dilakukan pada tanggal 26 Mei 2023. Menurut pandangan Islam pengujian yang dilakukan untuk meningkatkan kegunaan pada aplikasi ArabEasy yang bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam menggunakannya ada kaitannya dengan beberapa ayat Al-Qur'an. Salah satunya adalah sebagai berikut:

سَيُكْفِيهِمْ إِنَّ أَصَاتِمَ فَلَهَا

Artinya:

*“Dan kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu.”*

**Ayat 7)”.**

Makna ayat yang telah dijelaskan diatas adalah bahwa dengan menggunakan aplikasi yang bertujuan untuk menolong atau berbuat baik sesama manusia.

Pengujian Kualitas Sistem pada Aplikasi ArabEasy Berdasarkan Tingkat *Usability* Model PACMAD merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui seberapa penting kegunaan pada aplikasi ini bagi pengguna. Pengujian ini juga bertujuan untuk lebih meningkatkan kualitas dari aplikasi ArabEasy agar dapat memudahkan pengguna dalam mengoperasikannya. Sesuai dengan kalimat yang telah disampaikan oleh Bapak M. Fatkhul Munib selaku Imam masjid Qosrul ‘Ubudiyah melalui wawancara yang dilakukan pada tanggal 26 Maret 2021 bahwa menurut pandangan Islam pengujian yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas kegunaan pada aplikasi ArabEasy yang bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam menggunakannya ada kaitannya dengan beberapa ayat Al-Qur’an yaitu:

Artinya:

Makna ayat yang telah dijelaskan diatas adalah bahwa dalam melakukan kebaikan yang bertujuan untuk menolong atau berbuat baik sesama manusia, maka sama saja dengan berbuat baik untuk dirimu sendiri. Sebagaimana dengan dilakukannya pengujian pada aplikasi ini yang bertujuan untuk lebih meningkatkan kualitas kegunaannya agar lebih dapat memudahkan pengguna ketika sedang berinteraksi dengan aplikasi.

44

Artinya:

*“Sesungguhnya Kami menurunkannya berupa Al-Qur’an dengan berbahasa Arab, agar kamu memahaminya (QS. Yusuf Ayat 2)”*

Makna ayat yang telah dijelaskan diatas adalah dengan belajar bahasa Arab maka sama saja dengan memahami dari kitab yang paling mulia yaitu Al-Qur'an, karena bahasa Arab adalah bahasa yang paling jelas, luas, fasih, dan paling banyak pengungkapan makna yang dapat menenangkan pikiran dan jiwa. Sehingga aplikasi ArabEasy sangat berguna bagi hambanya yang ingin belajar cepat bahasa Arab.

Bagi orang yang beriman belajar merupakan kewajiban penting dalam menuntut ilmu seperti yang terdapat pada ayat Al – Qur'an sebagai berikut:

يَأْتِيهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya:

*“Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, ‘Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis,’ maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, ‘Berdirilah kamu,’ maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Mahateliti apa yang kamu kerjakan (QS. Al-Mujadalah Ayat 11)”*

Makna ayat yang telah dijelaskan diatas adalah dalam menuntut ilmu bagi orang yang beriman dengan kelapangan dada dapat sebagai sarana untuk mendekatkan diri dan takut kepada Allah. Sehingga hambanya yang menuntut ilmu maka sama saja Allah akan mengangkat derajat hambanya tersebut.





### 3.3 Alur Prosedur Penelitian

1. Melakukan pengujian awal atau *pre-evaluation* terhadap *usability* aplikasi ArabEasy dengan menggunakan model *People At the Center of Mobile Application Development* (PACMAD).
2. Melakukan perancangan rekomendasi berupa *prototype* perbaikan pada aplikasi ArabEasy berdasarkan hasil dari *usability testing* dengan mengikuti aturan *The 4 Golden Rules of User Interface Design*.
3. Melakukan pengujian akhir *post-evaluation* terhadap rekomendasi perbaikan *usability testing* yang diberikan pada aplikasi ArabEasy.

[illegible]



harus ditegakkan dapat membantu penelitian mempunyai pondasi yang kuat dan bukan hanya sekedar perbuatan coba-coba (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini akan menggunakan studi literatur untuk mempredisikan, menjelaskan, dan mengenali fenomena atau fakta permasalahan yang terjadi. Studi literatur juga berguna untuk melakukan perumusan hipotesis, memberikan saran maupun rekomendasi, dan pembahasan. Adapun studi literatur yang akan digunakan adalah berupa jurnal ilmiah nasional dan internasional, paper penelitian, website, berita, dan buku.

### 3.3.3 Menentukan Model Penelitian

### 3.3.4 Menentukan Indikator Penelitian

#### 3.3.4.1 Task Scenario untuk Performance Measurement

guna dalam menyelesaikan tugas. Adapun penjelasan mengenai *task scenario* tersebut yaitu sebagai berikut.

**4.1.1 Task Scenario untuk Performance Measurement Tahap 1**

Pada tahapan *task scenario performance measurement* tahap 1 terdapat tugas beserta langkah-langkah yang digunakan untuk memperoleh data *effectiveness*, *efficiency*, *errors*, dan *cognitive load*. Adapun tabel mengenai *task scenario performance measurement* tahap 1 untuk memperoleh data aspek tersebut yaitu sebagai berikut.

3. 1 Task scenario performance measurement tahap 1

Task Scenario	Aspek			
	Effectiveness	Efficiency	Errors	Cognitive Load
TS 1	√	√	√	√
TS 2	√	√	√	√

Pada tahapan *task scenario performance measurement* tahap 1 terdapat 27 jumlah tugas beserta langkah-langkah yang digunakan untuk memperoleh data dari aspek *effectiveness*, *efficiency*, *errors*, dan *cognitive load*. Adapun tabel mengenai *task scenario performance measurement* tahap 1 untuk memperoleh data pada keempat aspek tersebut yaitu sebagai berikut.

Task Scenario	Aspek			
	Effectiveness	Efficiency	Errors	Cognitive Load
TS 1	√	√	√	√
TS 2	√	√	√	√
TS 3	√	√	√	√
TS 4	√	√	√	√
TS 5	√	√	√	√
TS 6	√	√	√	√
TS 7	√	√	√	√
TS 8	√	√	√	√
TS 9	√	√	√	√



#### 3.3.4.1.2 Task Scenario untuk Performance Measurement Tahap 2

Pada tahapan *task scenario performance measurement* tahap 2 juga terdapat 27 jumlah tugas, namun tidak dijelaskan langkah-langkahnya. Hal ini dikarenakan task skenario tersebut dilakukan pengulangan yang sama dengan *task scenario performance measurement* tahap 1 sehingga digunakan untuk memperoleh data dari aspek *learnbility* dan *memorability*. Adapun tabel mengenai *task scenario performance measurement* tahap 2 untuk memperoleh data pada kedua aspek tersebut yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 2 *Task scenario performance measurement* tahap 2

Task Scenario	Aspek	
	Learnbility	Memorability
TS 1	√	√
TS 2	√	√
TS 3	√	√
TS 4	√	√
TS 5	√	√
TS 6	√	√
TS 7	√	√
TS 8	√	√
TS 9	√	√
TS 10	√	√
TS 11	√	√
TS 12	√	√
TS 13	√	√
TS 14	√	√





diuji menggunakan uji statistik untuk mengetahui apakah ada perbedaan jumlah keluhan antara dua kelompok yang berbeda. Kuesioner NASA-TLX akan digunakan untuk mengukur aspek *cognitive load* secara subjektif (Hendrawan et al., 2013). Penggunaan kuesioner RTA didasarkan oleh fungsinya yang dapat menangkap permasalahan atau keluhan kognitif dalam proses pengujian serta saran perbaikan aplikasi dari pengguna (Maulida et al., 2020; Utama, 2011). Adapun lembar kuesioner SUS terlampir pada Lampiran 4. Lembar kuesioner RTA terlampir pada Lampiran 5. Lembar kuesioner NASA-TLX terlampir pada Lampiran 6.

Dalam tahapan penelitian ini akan dilakukan pengumpulan data secara kuantitatif yang diawali dengan menentukan populasi dan sampel pengguna yang akan dijadikan partisipan dalam pengujian aplikasi ArabEasy. Setelah memperoleh jumlah data dan identitas pengguna didapatkan maka selanjutnya akan dilakukan tahap *pre-evaluation* atau pengujian atau *usability testing* dan juga dilakukan pembagian kuesioner yang telah disusun pada tahapan sebelumnya.

Pada penelitian, populasi yang diambil adalah dari rata-rata umur dengan rentang umur sekitar 15-24 tahun yang berada di ruang lingkup Kota Surabaya . Dalam hal ini, rata-rata umur tersebut merupakan batasan usia remaja yang dimulai dari umur 13 atau 14 tahun sampai 18 atau 21 tahun (Hurlock, 1996). Untuk umur Strata 1 (S1) pada umumnya sekitar 18-24 tahun, umur tersebut berada pada masa remaja akhir dan dewasa awal atau berada diantara keduanya yaitu masa transisi dari masa remaja ke masa dewasa (Hurlock, 1980). Berdasarkan penjelasan terkait batasan umur masa remaja akhir dan dewasa awal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa batasan umur sekitar 15-24 tahun merupakan umur dari Pelajar SMA dan Mahasiswa. Sehingga populasi dalam penelitian ini adalah Pelajar SMA dan Mahasiswa dengan rentang umur 15-24 tahun yang beragam Islam dan berada di ruang lingkup Kota Surabaya yang didalamnya terdapat jumlah seluruh pelajar SMA 57.899 orang dan jumlah seluruh Mahasiswa 147.387 orang.

Dalam pelaksanaan pada penelitian ini dengan jumlah populasi yang sangat besar sehingga hanya akan digunakan tanggapan subkelompok untuk mewakili seluruh anggota kelompok. Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini menggunakan sampel. Dalam menentukan jumlah sampel pada penelitian ini, maka penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh (Faulkner, 2003). Penelitian tersebut berasumsi bahwa untuk melakukan pengujian *usability* dengan jumlah pengguna 5 hanya dapat menghasilkan permasalahan pada tingkat *usability* sebanyak 55% dan untuk mencapai permasalahan *usability* 80% dibutuhkan jumlah pengguna 10 kemudian untuk mencapai permasalahan *usability* 95% dibutuhkan jumlah pengguna sebanyak 20 (Faulkner, 2003). Berdasarkan asumsi tersebut maka pada penelitian ini akan dilakukan dengan jumlah sampel yang diambil sebanyak 20 orang dari total populasi Pelajar SMA 57.899 orang dan Mahasiswa 147.387 orang serta yang beragama Islam.

Pada tahapan pengujian awal atau *pre-evaluation* ini adalah kegiatan untuk pengujian *usability* terhadap aplikasi ArabEasy. Dalam penelitian ini menggunakan empat teknik pengujian yaitu, teknik *Performance Measurement*, Kuesioner *System Usability Scale* (SUS), Kuesioner *Retrospective Think Aloud* (RTA), dan Kuesioner NASA-TLX. Dalam suatu pengujian agar memperoleh data yang sesuai dengan sasaran maka pengujian dapat dilakukan di beberapa tempat seperti: (1) tempat umum (tempat perbelanjaan, *café*, kampus), (2) ruang atau laboratorium yang sudah diatur kondisinya, dan (3) secara *online* (*zoom*, *google meeting*, dan *skype*) (Arifin, 2018). Sehingga pada penelitian ini akan dilakukan pengujian di tempat umum seperti *café* yang sudah ditentukan sebelumnya. Dalam pengujian pada penelitian ini meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut.

Dalam tahapan ini akan dilakukan pengujian untuk memperoleh data dari aspek *effectiveness* dengan memberikan skenario tugas kepada pengguna dan mencatat jumlah tugas yang berhasil dikerjakan oleh pengguna. Kemudian dalam memperoleh aspek *efficiency* tahapan yang dilakukan adalah dengan mencatat waktu lama pengguna dalam menyelesaikan skenario tugas dan untuk aspek

## 2. *Performance Measurement Tahap 2*

### 3. Pembagian Lembar Kuesioner

56

kuesioner RTA juga digunakan untuk memperoleh saran dan masukan yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam perancangan rekomendasi perbaikan.

### 3.3.6 Perhitungan dan Analisis Data

Dalam tahapan penelitian ini, perhitungan dan analisis data dilakukan untuk memperoleh penilaian dari setiap aspek pada model PACMAD dengan masing-masing rumusnya yang datanya didapatkan dari *task scenario performance measurement* tahap 1, *task scenario performance measurement* tahap 2, Kuesioner RTA, Kuesioner SUS, dan Kuesioner NASA-TLX sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Perhitungan dan analisis data

Faktor <i>Usability</i>	Aspek <i>Usability</i> Model PACMAD	Indikator Penelitian	Teknik Perhitungan dan Analisis Data	Metode
<i>User</i>	<i>Effectiveness</i>	<i>Performance Measurement</i> Tahap 1	<i>Completion Rate</i> dan Uji Statistik	Kuantitatif
	<i>Efficiency</i>	<i>Performance Measurement</i> Tahap 1	<i>Overall Relative Efficiency</i> dan Uji Statistik	Kuantitatif
<i>Task</i>	<i>Satisfaction</i>	Kuesioner SUS	Rumus Perhitungan SUS dan Uji Statistik	Kuantitatif
	<i>Learnability</i>	<i>Performance Measurement</i> Tahap 2	Perbandingan nilai <i>effectiveness</i> dari <i>performance measurement</i> tahap 1 dan tahap 2 serta Uji Statistik	Kuantitatif





$$Completion\ Rate = \frac{\text{Number of task completed successfully}}{\text{Total number of task undertaken}} \times 100\% \quad (1)$$

*Number of task completed successfully* = Jumlah tugas yang berhasil diselesaikan oleh pengguna.

Rumus diatas merupakan cara untuk memperoleh nilai dari efektivitas berdasarkan tugas yang berhasil diselesaikan oleh pengguna kemudian dibagi dengan jumlah tugas total yang diberikan selanjutnya dikalikan 100%. Nilai rata-rata dalam penyelesaian tugas minimal pada *usability testing* adalah 78%, tetapi jika hasil dibawah 49% maka dapat ditempatkan pada kuartil bawah (Mifsud, 2011).

Aspek efisiensi terkait dengan pencapaian dalam tujuan tertentu berdasarkan dengan kecepatan dan akurasi pengguna. Dalam perhitungan dan analisis data pada aspek ini dilakukan dengan dua cara, pertama pengolahan data dari durasi jumlah waktu penyelesaian tugas yang dilakukan pada *performance measurement* tahap 1 oleh pelajar SMA dan Mahasiswa yang diolah menggunakan *software* aplikasi SPSS dengan uji statistik parametrik *independent t test* (jika berdistribusi normal) atau non parametrik *mann whitney u test* (jika tidak berdistribusi normal). Kemudian hasil tersebut digunakan untuk menentukan



$$\text{Skor SUS}_{\text{genap}} = 5 - \sum P_x \quad (4)$$

- c) Selanjutnya dijumlahkan hasil dari setiap pertanyaan masing-masing responden kemudian dibagi 2,5

$$(\sum \text{skor ganjil} + \sum \text{skor genap}) \times 2,5 \quad (5)$$

- d) Terakhir dilakukan hasil rata-rata dari semua responden. Jumlahkan semua hasil skor kemudian bagi dengan jumlah responden.

$$X^- = \sum x_n \quad (6)$$

Kedua dengan pengolahan data dari jumlah nilai kuesioner SUS yang dilakukan oleh pelajar SMA dan Mahasiswa yang diolah menggunakan *software* aplikasi SPSS dengan uji statistik parametrik *independent t test* (jika berdistribusi normal) atau non parametrik *mann whitney u test* (jika tidak berdistribusi normal). Kemudian hasil tersebut digunakan untuk menentukan keputusan dari hipotesis yang dibuat.

#### 4. *Learnability*

Aspek *learnbility* terkait dengan mendapatkan keahlian berdasarkan kemampuan pengguna ketika berinteraksi dengan aplikasi *mobile*. Dalam perhitungan dan analisis data pada aspek ini dilakukan dengan dua cara, pertama pengolahan data dari jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 2 oleh pelajar SMA dan Mahasiswa yang diolah menggunakan *software* aplikasi SPSS dengan uji statistik parametrik *independent t test* (jika berdistribusi nomal) atau non parametrik *mann whitney u test* (jika tidak berdistribusi normal). Kemudian hasil tersebut digunakan untuk menentukan keputusan dari hipotesis yang dibuat. Kedua dengan melakukan perbandingan nilai *effectiveness* yang diperoleh dari *performance measurement* tahap 1 dan *performance measurement* tahap 2. Jika perbandingan nilai tersebut terdapat peningkatan, maka tingkat dari aspek *learnbility* dapat dikatakan baik (Fauzi et al., 2019).

## 5. Memorability

Aspek memorability terkait dengan penguasaan pengguna dalam menggunakan aplikasi *mobile*. Dalam perhitungan dan analisis data pada aspek ini dilakukan dengan dua cara, pertama pengolahan data dari durasi jumlah waktu penyelesaian tugas yang dilakukan pada *performance measurement* tahap 2 oleh pelajar SMA dan Mahasiswa yang diolah menggunakan *software* aplikasi SPSS dengan uji statistik parametrik *independent t test* (jika berdistribusi normal) atau non parametrik *mann whitney u test* (jika tidak berdistribusi normal). Kemudian hasil tersebut digunakan untuk menentukan keputusan dari hipotesis yang dibuat. Kedua dengan melakukan perbandingan kombinasi nilai *effectiveness* dan *overall relative efficiency* yang diperoleh dari *performance measurement* tahap 1 dan *performance measurement* tahap 2. Jika kedua nilai tersebut meningkat maka tingkat *memorability* dapat dikatakan baik, akan tetapi jika salah satu dari kedua nilai tersebut atau keduanya mengalami penurunan, maka tingkat *memorability* dikatakan kurang baik (Fauzi et al., 2019).

## 6. Errors

Aspek error terkait dengan ketika pengguna melakukan kesalahan kemudian sistem dapat memulihkannya kembali. Dalam perhitungan dan analisis data pada aspek ini dilakukan dengan dua cara, pertama pengolahan data dari jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 yang dilakukan oleh pelajar SMA dan Mahasiswa yang diolah menggunakan *software* aplikasi SPSS dengan uji statistik parametrik *independent t test* (jika berdistribusi normal) atau non parametrik *mann whitney u test* (jika tidak berdistribusi normal). Kemudian hasil tersebut digunakan untuk menentukan keputusan dari hipotesis yang dibuat.

Kedua menggunakan rumus *error rate* untuk memperhitungkan tingkat kesalahan pengguna terhadap penggunaan aplikasi. Langkah yang perlu dilakukan adalah menghitung total peluang kesalahan yang dimiliki oleh tugas tersebut. Setelah peluang dari setiap tugas didefinisikan maka langkah selanjutnya adalah menghitung jumlah kesalahan untuk tugas yang dilakukan dari setiap pengguna ketika proses menyelesaikan tugas. Selanjutnya melakukan perhitungan *error rate*

untuk setiap tugas tersebut dengan menggunakan rumus (Mahardhika et al., 2019; Maulida et al., 2020). Adapun rumus dari *error rate* adalah sebagai berikut:

$$Error\ Rate = \frac{Total\ Defects}{Total\ Opportunities} \quad (7)$$

Dimana:

*Error Rate* = Jumlah tingkat kesalahan

*Total Defects* = Jumlah total kesalahan yang dilakukan setiap tugas.

*Total Opportunities* = Total peluang kesempatan tugas.

## 7. Cognitive Load

Aspek cognitive load terkait dengan ketika pengguna menggunakan aplikasi *mobile* seberapa besar beban kognitif yang diterima. Dalam perhitungan dan analisis data pada aspek ini dilakukan dengan tiga cara, pertama untuk mendapatkan data kuantitatif dengan membandingkan pengolahan data dari jumlah tugas yang selesai dikerjakan, jumlah klik, dan durasi waktu pengerjaan pada task skenario *performance measurement* tahap 1 yang dilakukan oleh pelajar SMA dan Mahasiswa yang diolah menggunakan *software* aplikasi SPSS dengan uji statistik parametrik *independent t test* (jika berdistribusi normal) atau non parametrik *mann whitney u test* (jika tidak berdistribusi normal) (N. L. P. M. Lestari et al., 2021). Kemudian hasil tersebut digunakan untuk menentukan keputusan dari hipotesis yang dibuat.

Kedua untuk mendapatkan data kuantitatif dengan menggunakan rumus dari perhitungan kuesioner NASA-TLX, kuesioner ini dapat dilakukan untuk pengukuran jumlah *cognitive load* atau beban kognitif terhadap pengguna secara subjektif. Terdapat 6 aspek yang diukur yaitu kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi, tingkat usaha, dan tingkat frustrasi. Ketika data rating dan bobot telah terkumpul dari semua responden maka dapat dihitung menggunakan rumus pada kuesioner ini.

Kuesioner NASA-TLX dapat dihitung dengan rumus setelah beban kerja mental dari setiap responden berhasil terkumpulkan. Adapun persamaan beban kerja tersebut adalah sebagai berikut:

$$\text{Beban Kerja} = \frac{\sum(\text{bobot} \times \text{rating})}{15} \quad (8)$$

Dimana:

$$\Sigma(\text{bobot} \times \text{rating}) = \text{Jumlah indikator yang dipilih}$$

Dari persamaan tersebut dapat digunakan untuk menghitung 6 variabel pengukuran pada NASA-TLX. Kemudian untuk menghitung rata-rata dari beban kerja mental responden dapat dilakukan setelah memperoleh hasil dari semua variable; beban kerja mental untuk didapatkan hasil akhir. Adapun rumus dari rata-rata beban kerja adalah sebagai berikut:

$$\text{Total hasil akhir} = \frac{\sum \text{beban kerja mental masing – masing responden}}{\text{Jumlah Responden}} \quad (9)$$

Dimana:

$\Sigma$  beban kerja mental masing – masing responden = Jumlah beban kerja mental per responden.

Skor beban kerja mental yang diperoleh dapat diinterpretasikan berdasarkan teori NASA-TLX. Penjelasan dari skor tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Nilai Skor  $> 80$  dinyatakan beban pekerjaan berat.
- 2) Nilai Skor  $50 - 70$  dinyatakan beban pekerjaan sedang.
- 3) Nilai Skor  $< 50$  dinyatakan beban pekerjaan agak ringan.

Terakhir dari lembar kuesioner RTA sebagai data kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif deskriptif bertujuan untuk menafsirkan fenomena atau perihal apa yang terjadi terhadap subjek penelitian seperti perilaku, motivasi, persepsi, dan melalui penjelasan berupa kalimat atau kata-kata serta bahasa (Moleong, 2005). Sehingga untuk memperoleh data kualitatif dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara spesifik dari lembar kuesioner tersebut mengenai saran, masukan,



### 3.3.7 Perancangan Rekomendasi Perbaikan

### 3.3.8 Pengujian Akhir atau *Post-Evaluation*

### 3.3.9 Penarikan Kesimpulan dan Saran

[illegible]

## BAB IV

## HASIL DAN PEMBAHASAN

## 4.1 Mengumpulkan Data

Dalam bagian ini menjelaskan mengenai langkah-langkah ketika melakukan pengumpulan data yang telah dilakukan pada penelitian ini. Data yang dikumpulkan yaitu mencakup langkah-langkah menentukan populasi dan sampel, pengujian awal atau *pre-evaluation*, dan membagikan kuesioner. Pada penelitian ini juga menjelaskan hambatan atau kendala yang terjadi selama kegiatan dan juga saran untuk penelitian selanjutnya.

### 4.1.1 Menentukan Populasi dan Sampel

Dalam menentukan populasi dan sampel pada penelitian ini, pengguna terlebih dahulu direkrut melalui pendaftaran yang telah dibuatkan pada *google form* dengan ketentuan yang sudah dijelaskan pada (Lampiran 7). Pendaftaran dari *google form* tersebut didapatkan hasil partisipan dengan jumlah 20 responden yang terdiri atas 10 responden Mahasiswa dan 10 responden Pelajar SMA.

#### 4.1.2 Pengujian Awal atau *Pre-Evaluation*

Pada tahapan pengujian awal atau *pre-evaluation* ini merupakan tahapan yang dilakukan dengan pengujian pada aplikasi ArabEasy untuk mendapatkan data-data yang sesuai. Pengujian awal dilakukan di Café Kopiride Surabaya yang dilaksanakan pada tanggal 26 – 30 Mei 2021 kemudian dibagi menjadi 2 sesi dan pada masing-masing sesi kemudian dibagi lagi menjadi 2 kelompok, hal ini menyesuaikan dengan jadwal pengguna tersebut. Pengujian awal pada hari pertama yang dilakukan tanggal 26 Mei 2021 diikuti oleh 10 responden Pelajar SMA yang dibagi menjadi 2 kelompok. Pada tanggal 27 Mei 2021 hanya diikuti oleh 1 responden Mahasiswa. Pada tanggal 28 Mei 2021 diikuti oleh 4 responden Mahasiswa yang dibagi menjadi 2 kelompok. Pada tanggal 29 Mei 2021 diikuti oleh 4 responden Mahasiswa yang dibagi menjadi 2 kelompok. Pada tanggal 2 Juni 2021 hanya diikuti oleh 1 responden Mahasiswa. Pengujian yang dilakukan memiliki 3 tahapan yaitu tahapan pengujian dengan menggunakan metode *Performance*

Pada proses pengujian awal dalam mendapatkan data selama proses *performance measurement* dilakukan menggunakan perangkat atau *tools* screen recorder yang terdapat pada smartphone android pengguna , hal ini dikarenakan dapat mengetahui jumlah waktu yang dibutuhkan, jumlah klik dan jumlah kesalahan yang dikerjakan pada masing-masing task skenario yang diberikan. Adapun terdapat 2 teknik yang digunakan yaitu teknik *performance measurement* tahap 1 dan *performance measurement* tahap 2 untuk mendapatkan data tersebut.

Pada teknik *performance measurement* tahap 1 ini digunakan untuk mengukur kinerja setiap fitur-fitur yang terdapat aplikasi ArabEasy. Dalam pelaksanaan *performance measurement* tahap 1, hal pertama yang dilakukan evaluator adalah meninstruksikan panduan task skenario kepada responden untuk dapat menyelesaikan tugasnya. Sebelum responden memulai pengujian terhadap aplikasi ArabEasy terlebih dahulu menaktifkan *tools* screen recorder. Pada setiap tugas yang dibacakan oleh evaluator, responden diminta untuk memberikan tanda dengan mengatakan “sudah” jika berhasil menyelesaikan tugas dan “gagal” jika gagal dalam menyelesaikan tugas yang diinstruksikan. Task skenario yang diinstruksikan berjumlah 27 task skenario dan setiap task skenario dibacakan satu persatu.

67

berupa jumlah angka dari aspek *effectiveness*, *efficiency*, *errors*, dan *cognitive load* pada metode *usability* model PACMAD. Adapun hasil dari perolehan keberhasilan responden dalam menyelesaikan skenario tugasnya, jumlah klik, dan jumlah durasi waktu penyelesaian skenario tugas dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Metrik jumlah data keberhasilan menyelesaikan tugas, jumlah klik, dan durasi waktu pengerjaan pada *performance measurement* tahap 1 (*pre-evaluation*)

Responden	Jumlah Klik	Jumlah Tugas yang Berhasil dikerjakan	Durasi Waktu Pengerjaan (detik)	Jumlah Tugas
RP 1 (Arlisa)	592	17	2171	27
RP 2 (Eristha)	568	17	2562	27
RP 3 (Fadila)	579	17	2816	27
RP 4 (Hana)	505	14	2741	27
RP 5 (Inayatul)	571	17	2768	27
RP 6 (Khrisna)	597	17	2680	27
RP 7 (Nabila)	500	17	2052	27
RP 8 (Nabila A.)	574	17	2473	27
RP 9 (Rama)	581	17	2581	27
RP 10 (Tasha)	588	17	2491	27
RM 1 (Aldho)	605	17	2272	27
RM 2 (Alfan)	531	14	2010	27
RM 3 (Desanthi)	590	16	2143	27
RM 4 (Dio)	572	17	2866	27
RM 5 (Efri)	572	17	1817	27
RM 6 (Fadhil)	580	16	2089	27
RM 7 (Nabila Nur)	557	14	2504	27
RM 8 (Nanda)	531	17	2139	27
RM 9 (Wildan)	619	17	1939	27









#### 4.1.2.3 Pelaksanaan Pengumpulan Data Melalui Kuesioner *System Usability Scale* (SUS), Kuesioner NASA-TLX, dan *Retrospective Think Aloud* (RTA) Pengujian Awal atau *Pre-Evaluation*

Setelah tahapan *performance measurement* tahap 1 dan tahap 2 sudah dilakukan, selanjutnya adalah dengan meminta responden untuk mengisi kuesioner SUS, RTA, dan NASA-TLX yang telah dibagikan yang terdapat pada (Lampiran 4, 5, dan 6). Tahapan ini dilakukan di tempat yang sama dengan tahapan *performance measurement* dan ditunggu hingga responden selesai mengisi kuesioner tersebut. Dalam tahapan ini terdapat 3 tahapan yang pertama responden diminta mengisi lembar kuesioner SUS yang berisi 10 pertanyaan dengan memberikan setiap pertanyaan berupa skor dengan *range* 1-5. Kuesioner ini untuk memperoleh data kuantitatif yang berupa skor kepuasan responden selama menggunakan aplikasi ini atau hal ini merupakan penilaian dari aspek *satisfaction* dalam model PACMAD.

Kemudian tahap kedua adalah responden diminta untuk mencatatkan kembali hal-hal apa saja yang dirasakan selama proses pengujian aplikasi berlangsung pada lembar kuesioner RTA. Hasil dari catatan tersebut merupakan data kualitatif terkait dengan beban kognitif yang dirasakan oleh responden. Selanjutnya tahap terakhir responden diminta untuk mengisi kuesioner NASA-TLX untuk mengetahui seberapa besar beban kognitif yang diterima oleh responden terhadap penggunaan pada aplikasi ini secara subjektif. Perolehan hasil yang didapatkan pada kuesioner ini merupakan data kuantitatif untuk penilaian pada aspek *cognitive load* dalam model PACMAD. Data kualitatif yang diperoleh dari lembar kuesioner RTA yang berupa catatan permasalahan pada pengujian ini akan dijadikan acuan untuk dapat diselesaikan dengan menggunakan aturan *The 4 Golden Rules of User Interface Design*. Adapun hasil dari pelaksanaan pengumpulan data melalui kuesioner ini dapat dilihat pada (Lampiran 12).

## 4.2 Perhitungan dan Analisis Data (Pengujian Awal atau *Pre-Evaluation*)

Dalam bagian ini dijelaskan mengenai hasil dari analisis untuk setiap aspek pada model PACMAD. Ringkasan hasil analisis data tersebut diperoleh pada tahapan pengujian awal atau *Pre-Evaluation* dan memetakan permasalahan yang didapatkan untuk melakukan perancangan rekomendasi perbaikan.

Pada bagian ini dijelaskan terkait pengolahan data yang diperoleh dengan menggunakan rumus-rumus tertentu agar dapat menghasilkan penilaian pada masing-masing aspek dalam model PACMAD. Adapun hasil perhitungan dan analisis data dari setiap aspek adalah sebagai berikut.

Aspek *effectiveness* diukur menggunakan data yang diperoleh dari teknik *performance measurement* tahap 1 berdasarkan jumlah task yang berhasil diselesaikan oleh responden atau pengguna pada Tabel 4.1. Perhitungan dan analisis data pada aspek ini menggunakan dua cara yaitu dengan rumus *completion rate* dan uji statistik.

Pada rumus ini digunakan untuk menghitung nilai efektivitas dari aplikasi ArabEasy dengan menetapkan nilai biner 1 jika responden berhasil menyelesaikan tugasnya dan bernilai 0 jika gagal. Perolehan data yang akan dihitung dengan rumus ini berdasarkan pada Tabel 4.1 terkait metrik jumlah data keberhasilan menyelesaikan tugas pada *performance measurement* tahap 1.

Berdasarkan perhitungan diatas dengan menggunakan rumus *completion rate* diperoleh presentase keberhasilan responden atau pengguna pada tingkat efektivitas sebesar **60,37%**.







Hal ini dapat disimpulkan bahwa nilai Sig.  $< 0,05$  sehingga data dari jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 1 dari responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa adalah tidak berdistribusi normal. Selanjutnya setelah diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan untuk melakukan uji statistik *mann whitney u test*. Adapun hipotesis untuk uji *mann whitney u test* adalah sebagai berikut.

H1 : ( $pvalue < 0,05$ ) Ada perbedaan jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 1 terhadap responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa.

Tabel 4. 7 Mean rank dari *uji mann whitney u test*

Ranks				
	Responden	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Jumlah	Pelajar SMA	10	12,40	124,00
	Mahasiswa	10	8,60	86,00
	Total	20		

77

cenderung lebih dominan dibanding responden Mahasiswa. Selanjutnya untuk hasil output dari uji statistik *mann whitney u test* dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut.

Tabel 4. 8 Output dari uji statistik *mann whitney u test*

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Jumlah task yang berhasil dikerjakan pada <i>performance measurement</i> tahap 1
Mann-Whitney U	31,000
Wilcoxon W	86,000
Z	-1,782
Asymp. Sig. (2-tailed)	,075
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,165 <sup>b</sup>

Berdasarkan data output hasil uji statistik *mann whitney u test* diatas nilai *pvalue* adalah sebesar ,075 yang berarti nilai *pvalue* lebih besar dari nilai  $\alpha$  0,05. Artinya jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 1 memiliki keputusan tidak menolak  $H_0$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 1 oleh responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa.

#### 4.2.1.2 Perhitungan dan Analisis Data Aspek *Efficiency*

Aspek *efficiency* diukur menggunakan data yang diperoleh dari teknik *performance measurement* tahap 1 berdasarkan durasi jumlah waktu pengerjaan tugas oleh responden atau pengguna. Perhitungan dan analisis data pada aspek ini menggunakan dua cara yaitu dengan rumus *overall relative efficiency* dan uji statistik.

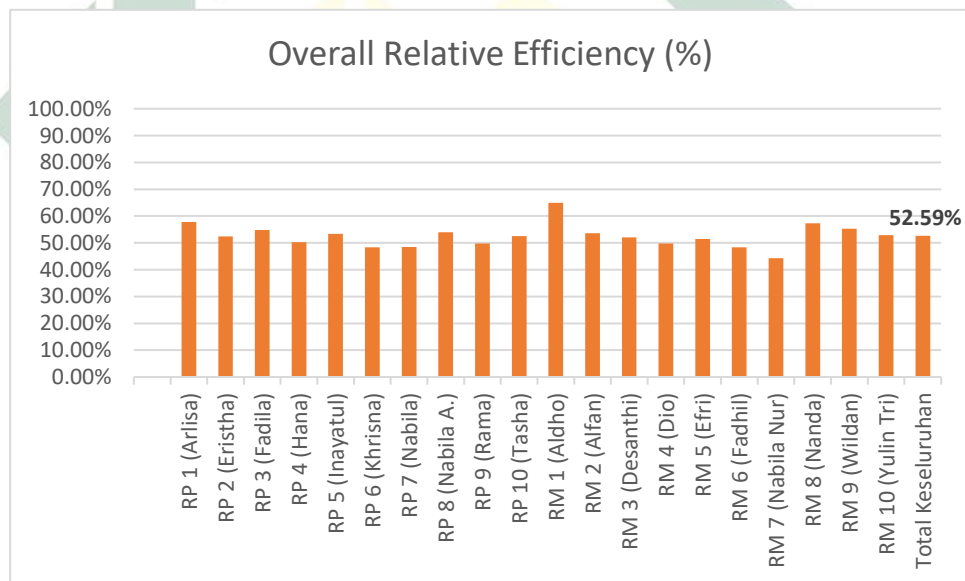


### 1. Overall Relative Efficiency

Pada rumus ini digunakan untuk mengukur nilai efisiensi dari aplikasi ArabEasy dengan menghitung total durasi waktu untuk tugas yang berhasil dikerjakan oleh setiap responden dan dibagi dengan jumlah total durasi waktu keseluruhan pengerjaan tugas yang dilakukan oleh setiap responden.

$$\begin{aligned} \text{Overall Relative Efficiency} &= \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N nijtij}{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N tij} \times 100\% \\ &= \frac{((1 \times 63) + (1 \times 62) + \dots + (1 \times 18))}{(63 + 62 + 87 + 48 + \dots + 18)} \times 100\% \\ &= 52,59\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas dengan menggunakan rumus *overall relative efficiency* dari 20 responden dan 27 skenario tugas terhadap tingkat efisiensi diperoleh hasil sebesar **52,59%**.



Gambar 4. 2 Diagram Hasil *Overall Relative Efficiency*

Gambar diatas merupakan diagram hasil presentase *overall relative efficiency* dari 20 responden dan 27 task skenario dengan total keseluruhan sebesar **52,59%**.

## 2. Uji Statistik

Pengukuran pada aspek ini juga dilakukan dengan menggunakan uji statistik untuk membandingkan jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap

1 yang dikerjakan oleh responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa. Adapun data jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 1 adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 9 Data jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 1 (*pre-evaluation*)

No.	Durasi Jumlah Waktu Penyelesain Tugas (PM 1)	
	Pelajar SMA	Mahasiswa
1	2171	2272
2	2562	2010
3	2816	2143
4	2741	2866
5	2768	1817
6	2680	2089
7	2052	2504
8	2473	2139
9	2581	1939
10	2491	2350

Setelah memperoleh data dari durasi jumlah waktu penyelesaian tugas pada *performance measurement* tahap 1, selanjutnya data diolah menggunakan *software* SPSS untuk mengetahui apakah data diatas sudah homogen dan berdistribusi normal atau tidak. Jika data diatas homogen dan berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji *independent t test* dan jika data tidak homogen dan tidak berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji *mann whitney u test*. Adapun hasil uji homogenitas dan uji normalitas dari jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 1 dari setiap responden adalah sebagai berikut.

Dasar dari pengambilan keputusan uji homogenitas adalah

1. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $< 0,05$ , maka dapat dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen).
2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $> 0,05$ , maka dapat dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen).

Tabel 4. 10 Output dari uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Jumlah Durasi Waktu (PM 1)	Based on Mean	,257	1	18	,618
	Based on Median	,123	1	18	,729
	Based on Median and with adjusted df	,123	1	16,832	,730
	Based on trimmed mean	,237	1	18	,632

Berdasarkan output data dari uji homogenitas diatas dapat dilihat bahwa nilai signifikasi atau .Sig sebesar ,632 yang artinya lebih besar dari ( $>$ ) 0,05. Sehingga hal ini dapat ditarik kesimpulan dan keputusan bahwa data yang diuji adalah homogen atau sama. Selanjutnya dengan melakukan uji normalitas data. Adapun dasar pengambilan dari keputusan uji normalitas adalah sebagai berikut.

1. Jika nilai dari signifikasi atau Sig.  $<$  0,05, maka data penelitian dapat dikatakan tidak berdistribusi normal.
2. Jika nilai dari signifikasi atau Sig.  $>$  0,05, maka data penelitian dapat dikatakan berdistribusi normal.

Tabel 4. 11 Output dari uji normalitas

Test of Normality							
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>					Shapiro-Wilk		
Jumlah	Responden	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Durasi	Pelajar SMA	,205	10	,200*	,889	10	,208

Waktu (PM 1)	Mahasiswa	,191	10	,200*	,937	10	,524
-----------------	-----------	------	----	-------	------	----	------

Berdasarkan output dari uji normalitas diatas dapat dilihat bahwa data dari jumlah durasi waktu *performance measurement* tahap 1 berdasarkan hasil uji dari Kolmogorov-Smirnov untuk responden Pelajar SMA sebesar ,200\* dan untuk responden Mahasiswa sebesar ,200\* sedangkan berdasarkan hasil uji dari Shapiro-Wilk untuk responden Pelajar SMA sebesar ,208 dan untuk responden Mahasiswa sebesar ,524.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa Sig.  $> 0,05$  sehingga data dari jumlah durasi waktu *performance measurement* tahap 1 dari responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa adalah berdistribusi normal. Selanjutnya setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilanjutkan untuk melakukan uji statistik *independent t test*. Adapun hipotesis untuk uji *independent t test* adalah sebagai berikut.

H0 : ( $pvalue > 0,05$ ) Tidak ada perbedaan jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 1 terhadap responden Pelajar SMA dan Mahasiswa.

H1 : ( $pvalue < 0,05$ ) Ada perbedaan jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 1 terhadap responden Pelajar SMA dan Mahasiswa.

Adapun output dari uji *independent t test* pada jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 1 terhadap responden Pelajar SMA dan Mahasiswa sebagai berikut.

Group Statistics					
Jumlah Durasi Waktu (PM 1)	Responden	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
	Pelajar SMA	10	2533,5000	251,90353	79,65889
	Mahasiswa	10	2212,9000	304,08202	96,15918

Tabel 4. 13 Output dari uji *independent t test*

Independent Samples Test					
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
Jumlah Durasi Waktu (PM 1)	Equal variances assumed	,257	,618	2,568	18
	Equal variances not assumed			2,568	17,398



#### 4.2.1.3 Perhitungan dan Analisis Data Aspek *Satisfaction*

### 1. Kuesioner *System Usability Scale* (SUS)

Tabel 4. 14 Rekapitulasi data dari kuesioner SUS (*pre-evaluation*)

Responden	Nomor Pertanyaan									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RP 1 (Arlisa)	3	4	4	3	4	2	4	2	3	4
RP 2 (Eristha)	4	4	4	2	3	3	4	3	4	4
RP 3 (Fadila)	3	5	5	2	4	2	4	2	3	4
RP 4 (Hana)	3	4	4	2	4	2	4	2	4	2
RP 5 (Inayatul)	4	5	5	2	4	2	3	2	4	2
RP 6 (Khrisna)	4	4	4	2	4	3	3	2	3	2
RP 7 (Nabila)	4	5	4	2	5	2	5	2	3	2



RP 8 (Nabila A.)	4	4	5	3	5	2	4	2	4	3
RP 9 (Rama)	2	4	4	1	4	2	3	2	3	5
RP 10 (Tasha)	4	4	5	4	5	2	4	2	4	3
RM 1 (Aldho)	4	3	4	4	2	4	4	2	3	3
RM 2 (Alfan)	4	3	4	2	4	3	4	2	3	2
RM 3 (Desanthi)	3	2	3	3	3	4	2	3	3	2
RM 4 (Dio)	3	3	4	2	2	3	4	2	2	2
RM 5 (Efri)	2	5	5	1	4	1	4	1	3	4
RM 6 (Fadhil)	4	4	4	2	3	4	4	2	4	3
RM 7 (Nabila Nur)	1	2	3	2	1	2	1	3	1	4
RM 8 (Nanda)	3	4	3	4	3	3	2	4	3	4
RM 9 (Wildan)	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4
RM 10 (Yulin Tri)	2	2	3	1	3	4	2	2	1	4

Setelah melakukan rekapitulasi data dari kuesioner SUS diatas, maka selanjutnya dilakukan perhitungan sesuai dengan rumus perhitungan kuesioner SUS yaitu, untuk setiap pertanyaan dengan nomor ganjil (1,3,5,7,9) skor yang diberikan oleh responden dikurangi 1 dan untuk setiap pertanyaan dengan nomor genap (2,4,6,8,10) skor yang diberikan oleh responden digunakan untuk mengurangi 5. Selanjutnya dijumlahkan hasil dari setiap pertanyaan masing-masing responden kemudian dibagi 2,5  $(\sum \text{skor ganjil} + \sum \text{skor genap}) \times 2,5$ . Kemudian dilakukan hasil rata-rata dari semua responden. Jumlahkan semua hasil skor kemudian bagi dengan jumlah responden. Adapun perhitungan dari rumus kuesioner SUS tersebut didapatkan hasil sebagai berikut.





1. Jika nilai dari signifikansi atau Sig. < 0,05, maka dapat dikatakan bahwa variansi dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen).
2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig. > 0,05, maka dapat dikatakan bahwa variansi dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen).

Tabel 4. 16 Output dari uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Jumlah Skor SUS	Based on Mean	2,901	1	18	,106
	Based on Median	2,637	1	18	,122
	Based on Median and with adjusted df	2,637	1	12,069	,130
	Based on trimmed mean	2,899	1	18	,106

Berdasarkan output data dari uji homogenitas diatas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi atau .Sig sebesar ,106 yang artinya lebih besar dari ( $>$ ) 0,05. Sehingga hal ini dapat ditarik kesimpulan dan keputusan bahwa data yang diuji adalah homogen atau sama. Selanjutnya dengan melakukan uji normalitas data. Adapun dasar pengambilan dari keputusan uji normalitas adalah sebagai berikut.

1. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $< 0,05$ , maka data penelitian dapat dikatakan tidak berdistribusi normal.
2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $> 0,05$ , maka data penelitian dapat dikatakan berdistribusi normal.

Test of Normality							
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>					Shapiro-Wilk		
Jumlah Skor SUS	Responden	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Pelajar SMA	,259	10	,055	,881	10	,133
	Mahasiswa	,116	10	,200 <sup>*</sup>	,959	10	,780

Hal ini dapat disimpulkan bahwa nilai Sig. > 0,05 sehingga data dari jumlah skor SUS dari responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa adalah berdistribusi normal. Selanjutnya setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilanjutkan untuk melakukan uji statistik *independent t test*. Adapun hipotesis untuk uji *independent t test* adalah sebagai berikut.

H1 : ( $pvalue < 0,05$ ) Ada perbedaan jumlah skor SUS terhadap responden Pelajar SMA dan Mahasiswa.

90

















*measurement* tahap 2. Jumlah task yang berhasil dikerjakan oleh Mahasiswa cenderung lebih dominan dibanding responden Pelajar SMA. Selanjutnya untuk hasil output dari uji statistik *mann whitney u test* dapat dilihat pada Tabel 4.24 sebagai berikut.

Tabel 4. 24 Output dari uji statistik *mann whitney u test*

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Jumlah task yang berhasil dikerjakan pada <i>performance measurement</i> tahap 2
Mann-Whitney U	37,500
Wilcoxon W	92,500
Z	-1,129
Asymp. Sig. (2-tailed)	,259
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,353 <sup>b</sup>

Berdasarkan data output hasil uji statistik *mann whitney u test* diatas nilai *pvalue* adalah sebesar ,259 yang berarti nilai *pvalue* lebih besar dari nilai  $\alpha$  0,05. Artinya jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 2 memiliki keputusan tidak menolak  $H_0$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 2 oleh responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa.

#### 4.2.1.5 Perhitungan dan Analisis Data Aspek *Memorability*

Aspek *memorability* diperoleh berdasarkan hasil perbandingan pada kombinasi nilai pada *effectiveness* dan *overall relative efficiency* pada *performance measurement* tahap 1 dan *performance measurement* tahap 2 yang dilakukan oleh responden atau pengguna. Nilai pada grafik 4.1 sebelumnya terdapat peningkatan pada aspek *effectiveness*, selanjutnya menghitung perbandingan dari nilai *overall relative efficiency*. Sehingga perlu dilakukan penilaian untuk memperoleh nilai pada *overall relative efficiency* dalam *performance measurement* tahap 2.

1. Perbandingan Nilai *Overall Relative Efficiency* (*Performance Measurement* Tahap 1 dan *Performance Measurement* Tahap 2)

$$\begin{aligned} \text{Overall Relative Efficiency} &= \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N nijt_{ij}}{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N tij} \times 100\% \\ &= \frac{((1 \times 48) + (1 \times 19) + \dots + (1 \times 12))}{(48 + 19 + 88 + 60 + \dots + 12)} \times 100\% \\ &= 54,62\% \end{aligned}$$

Tahap	Overall Relative Efficiency (%)
PM Tahap 1	52.59%
PM Tahap 2	54.62%

99



4. 25 Data jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 2 (*pre-evaluasi*)

No.	Durasi Jumlah Waktu Penyelesaian Tugas (PM 2)	
	Pelajar SMA	Mahasiswa
1	1758	1610
2	2068	1689
3	2424	1628
4	2138	2005
5	2312	1939
6	2000	1907
7	1572	2125

4. 25 Data jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 2 (*pre-evaluasi*)

No.	Durasi Jumlah Waktu Penyelesaian Tugas (PM 2)	
	Pelajar SMA	Mahasiswa
1	1758	1610
2	2068	1689
3	2424	1628
4	2138	2005
5	2312	1939
6	2000	1907
7	1572	2125

4. 25 Data jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 2 (*pre-evaluasi*)

No.	Durasi Jumlah Waktu Penyelesaian Tugas (PM 2)	
	Pelajar SMA	Mahasiswa
1	1758	1610
2	2068	1689
3	2424	1628
4	2138	2005
5	2312	1939
6	2000	1907
7	1572	2125

4. 25 Data jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 2 (*pre-evaluasi*)

No.	Durasi Jumlah Waktu Penyelesaian Tugas (PM 2)	
	Pelajar SMA	Mahasiswa
1	1758	1610
2	2068	1689
3	2424	1628
4	2138	2005
5	2312	1939
6	2000	1907
7	1572	2125

4. 25 Data jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 2 (*pre-evaluasi*)

No.	Durasi Jumlah Waktu Penyelesaian Tugas (PM 2)	
	Pelajar SMA	Mahasiswa
1	1758	1610
2	2068	1689
3	2424	1628
4	2138	2005
5	2312	1939
6	2000	1907
7	1572	2125

Setelah memperoleh data dari durasi jumlah waktu penyelesaian tugas, maka dilakukan *performance measurement* tahap 2, selanjutnya data diolah menggunakan *SPSS* untuk mengetahui apakah data diatas sudah homogen dan berdistribusi normal atau tidak. Jika data diatas homogen dan berdistribusi normal maka dilakukan uji *independent t test* dan jika data tidak homogen dan tidak berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji *mann whitney u test*. Adapun hasil uji



2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $> 0,05$ , maka data penelitian dapat dikatakan berdistribusi normal.

Test of Normality							
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>					Shapiro-Wilk		
Jumlah	Responden	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Durasi Waktu (PM 2)	Pelajar SMA	,151	10	,200*	,986	10	,989
	Mahasiswa	,227	10	,155	,909	10	,273

Hal ini dapat disimpulkan bahwa Sig.  $> 0,05$  sehingga data dari jumlah durasi waktu *performance measurement* tahap 2 dari responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa adalah berdistribusi normal. Selanjutnya setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilanjutkan untuk melakukan uji statistik *independent t test*. Adapun hipotesis untuk uji *independent t test* adalah sebagai berikut.

H1 : ( $pvalue < 0,05$ ) Ada perbedaan jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 2 terhadap responden Pelajar SMA dan Mahasiswa.

Tabel 4. 28 Mean rank dari uji *independent t test* pada jumlah durasi waktu *performance measurement* tahap 2

Berdasarkan hasil mean dari dua kelompok responden data Pelajar SMA dan Mahasiswa yaitu sebesar 2099,8000 untuk data kelompok responden Pelajar SMA dan sebesar 1806,0000 untuk kelompok responden Mahasiswa. Hal ini dapat diidentifikasi bahwa jumlah durasi waktu *performance measurement* tahap 2 saat menggunakan aplikasi ArabEasy yang dilakukan responden Pelajar SMA cenderung lebih memakan banyak waktu dibandingkan dengan responden Mahasiswa. Adapun hasil dari uji *independent t test* sebagai berikut.

Independent Samples Test					
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
Jumlah Durasi Waktu (PM 2)	Equal variances assumed	1,303	,269	2,596	18





## 2. Uji Statistik

Pengukuran pada aspek ini juga dilakukan dengan menggunakan uji statistik untuk membandingkan jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 terhadap responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa. Adapun data jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 30 Data jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 (*pre-evaluation*)

No.	Jumlah Kesalahan (PM 1)	
	Responden Pelajar SMA	Responden Mahasiswa
1	10	10
2	10	13
3	10	11
4	13	10
5	10	10
6	10	11
7	10	13
8	10	10
9	10	10
10	10	13

Setelah memperoleh data dari jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1, selanjutnya data diolah menggunakan *software* SPSS untuk mengetahui apakah data diatas sudah homogen dan berdistribusi normal atau tidak. Jika data diatas homogen dan berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji *independent t test* dan jika data tidak homogen dan berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji *mann whitney u test*. Adapun hasil uji homogenitas dan uji normalitas dari jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 dari setiap responden adalah sebagai berikut.



1. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $< 0,05$ , maka dapat dikatakan bahwa variansi dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen).
2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $> 0,05$ , maka dapat dikatakan bahwa variansi dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen).

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Jumlah Kesalahan (PM 1)	Based on Mean	3,565	1	18	,075
	Based on Median	3,491	1	18	,078
	Based on Median and with adjusted df	3,491	1	17,994	,078
	Based on trimmed mean	3,982	1	18	,061

1. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $< 0,05$ , maka data penelitian dapat dikatakan tidak berdistribusi normal.
2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $> 0,05$ , maka data penelitian dapat dikatakan berdistribusi normal.

Tabel 4. 32 Output dari uji normalitas

Test of Normality							
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>					Shapiro-Wilk		
Jumlah Kesalahan (PM 1)	Responden	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Pelajar SMA	,524	10	,000	,366	10	,000
	Mahasiswa	,289	10	,018	,731	10	,002

Berdasarkan output dari uji normalitas diatas dapat dilihat bahwa data dari jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 untuk responden Pelajar SMA berdasarkan hasil dari uji Kolmogorov-Smirnov sebesar ,000 dan untuk responden Mahasiswa sebesar ,018 sedangkan hasil dari uji Shapiro-Wilk sebesar ,000 untuk responden Pelajar SMA dan untuk responden Mahasiswa sebesar ,002.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa nilai Sig.  $< 0,05$  sehingga data dari jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 dari responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa adalah tidak berdistribusi normal. Selanjutnya setelah diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan untuk melakukan uji statistik *mann whitney u test*. Adapun hipotesis untuk uji *mann whitney u test* adalah sebagai berikut.

H0 : ( $pvalue > 0,05$ ) Tidak ada perbedaan jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 terhadap responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa.

H1 : ( $pvalue < 0,05$ ) Ada perbedaan jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 terhadap responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa.

Setelah menetapkan hipotesis yang telah dibuat, selanjutnya dari data tersebut diolah menggunakan *software* SPSS. Adapun output *mean rank* dari uji *mann whitney u test* sebagai berikut.

Tabel 4. 33 Mean rank dari uji *mann whitney u test*

Ranks				
	Responden	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Jumlah	Pelajar SMA	10	8,60	86,00
	Mahasiswa	10	12,40	124,00
	Total	20		

Berdasarkan tabel output *mean rank* diatas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa terhadap jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1. Jumlah kesalahan yang dilakukan oleh responden Mahasiswa cenderung lebih dominan dibanding Pelajar SMA. Selanjutnya untuk hasil output dari uji statistik *mann whitney u test* dapat dilihat pada Tabel 4.34 sebagai berikut.

Tabel 4. 34 Output dari uji statistik *mann whitney u test*

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Jumlah kesalahan <i>performance measurement</i> tahap 1
Mann-Whitney U	31,000
Wilcoxon W	86,000
Z	-1,782
Asymp. Sig. (2-tailed)	,075
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,165 <sup>b</sup>

Berdasarkan data output hasil uji statistik *mann whitney u test* diatas nilai *pvalue* adalah sebesar ,075 yang berarti nilai *pvalue* lebih besar dari nilai  $\alpha$  0,05. Artinya jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 memiliki

#### 4.2.1.7 Perhitungan dan Analisis Data Aspek *Cognitive Load*

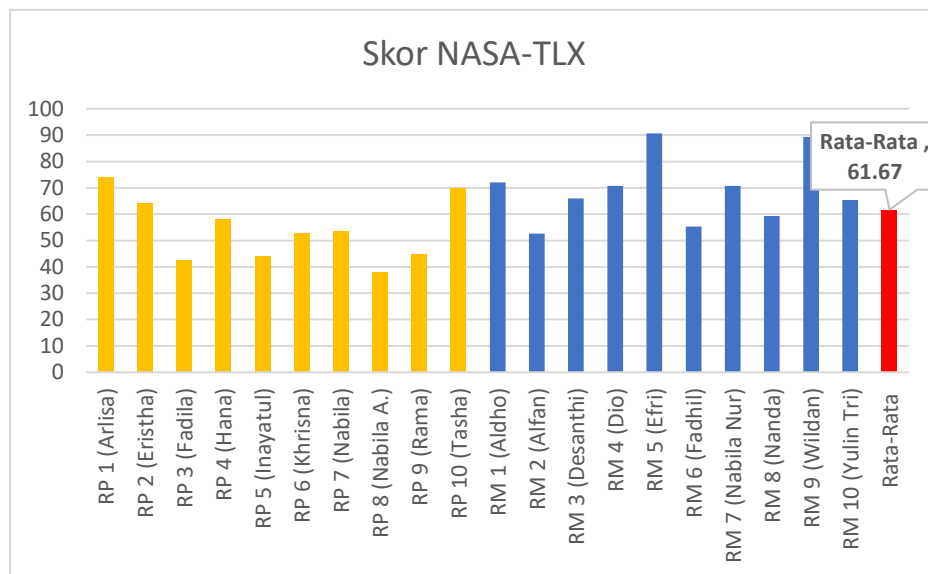
## 1. Kuesioner NASA-TLX

Tabel 4. 35 Rekapitulasi data dari kuesioner NASA-TLX (*pre-evaluation*)

110







Gambar 4. 4 Diagram Perolehan Nilai Skor NASA-TLX (*Pre-Evaluation*)

Pada diagram diatas memperlihatkan perolehan nilai skor dari setiap responden baik responden Pelajar SMA dan Mahasiswa dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar **61,67**. Dalam teori NASA-TLX skor beban kerja yang diperoleh dapat diinterpretasikan (Hart & Staveland, 1988; Hendrawan et al., 2013). Adapun penjabaran hasil skor yang diperoleh dapat diinterpretasikan sebagai berikut.

- 1) Nilai Skor  $> 80$  dinyatakan beban pekerjaan berat.
- 2) Nilai Skor  $50 - 70$  dinyatakan beban pekerjaan sedang.
- 3) Nilai Skor  $< 50$  dinyatakan beban pekerjaan agak ringan.

Berdasarkan data perolehan pada Tabel 4.36 dapat dilihat bahwa rata-rata hasil dari perhitungan *cognitive load* menggunakan kuesioner NASA-TLX keseluruhan responden baik Pelajar SMA dan Mahasiswa adalah sebesar **61,67**. Hasil skor nilai yang diperoleh lebih dari 50 dan kurang dari 70 sehingga dapat dikatakan bahwa beban *cognitive* yang dirasakan responden ketika menggunakan aplikasi ArabEasy **sedang**.

## 2. Lembar Kuesioner RTA

Pada kuesioner ini digunakan sebagai data kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif deskriptif bertujuan untuk menafsirkan fenomena atau perihal apa yang



terjadi terhadap subjek penelitian seperti perilaku, motivasi, persepsi, dan melalui penjelasan berupa kalimat atau kata-kata serta bahasa (Moleong, 2005). Sehingga untuk memperoleh data kualitatif dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara spesifik mengenai saran, masukan, perasaan dan kendala apa saja yang dihadapi oleh responden ketika menggunakan aplikasi ArabEasy selama proses pengujian berlangsung serta sebagai acuan untuk rekomendasi perbaikan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa kendala dan kesulitan yang dialami dan disampaikan oleh responden serta saran perbaikan dan kritik untuk perbaikan aplikasi ArabEasy. Adapun perolehan data kualitatif dari kuesioner RTA dapat dijelaskan pada Tabel 4.37 sebagai berikut.

Tabel 4. 37 Perolehan data kualitatif dari kuesioner RTA (*pre-evaluation*)

No	Responden	Kesulitan atau Kendala dan Saran Perbaikan
1.	RP 1 (Arlisa)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dapat ditambahkan kosakatanya.</li> <li>2. Memperbaiki sistem aplikasi agar tidak terjadi lag/error saat menggunakan aplikasi.</li> <li>3. Dapat ditambahkan animasi atau visualisasi yang dapat mewakili kata/sesuai kata.</li> </ol>
2.	RP 2 (Eristha)	<p>Untuk kesulitan atau kendala yang signifikan tidak ada. Hanya saja ada beberapa hal yang mungkin bisa diperbaiki untuk fitur pada ArabEasy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk fitur latihan mungkin bisa dicoba diakhir sesi diberi pembahasannya atau keterangan salah dan benarnya.</li> <li>2. Variasi latihan mungkin bisa lebih diperbanyak seperti dibagi dari tingkat kesulitannya (easy, medium, hard).</li> <li>3. Untuk latihan bab kosa kata mungkin bisa diberi gambar agar lebih menarik.</li> </ol>











Berdasarkan tabel perolehan data kualitatif kuesioner RTA diatas dapat disimpulkan bahwa dari pengguna baik itu responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa masih terdapat kegagalan ketika mengklik suara pada semua halaman yang ada di aplikasi ArabEasy seperti halaman belajar kata ganti, mendengar kata ganti, belajar kata tanya, mendengar kata tanya, dst. Hal ini dikarenakan ketika pengguna mengklik kotak tidak langsung keluar suaranya melainkan harus mengklik allow terlebih dahulu. Selain itu, pengguna juga mengeluhkan bahwa dari font baik itu kalimat arabnya maupun artinya terlalu kecil sehingga pengguna kesulitan untuk memahami makna dari kalimat bahasa Arab tersebut dan pada akhir halaman latihan tidak diberitahu salahnya dimana serta tidak diberikan jawaban pembedaannya.

### 3. Uji Statistik

Pengukuran pada aspek ini juga dilakukan dengan menggunakan uji statistik untuk membandingkan jumlah tugas yang selesai dikerjakan, jumlah klik, dan durasi waktu pengerjaan pada task skenario *performance measurement* tahap 1 yang dilakukan oleh responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa. Adapun data *cognitive load* yang dihasilkan dari data teknik *performance measurement* tahap 1 terhadap keseluruhan responden adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 38 Data *cognitive load* berdasarkan *performance measurement* tahap 1 (*pre-evaluation*)

Responden	Jumlah Klik	Jumlah Tugas yang Berhasil dikerjakan	Durasi Waktu Pengerjaan (detik)	Rata-Rata
RP 1 (Arlisa)	592	17	2171	926.66667
RP 2 (Eristha)	568	17	2562	1049
RP 3 (Fadila)	579	17	2816	1137.3333
RP 4 (Hana)	505	14	2741	1086.6667
RP 5 (Inayatul)	571	17	2768	1118.6667
RP 6 (Khrisna)	597	17	2680	1098
RP 7 (Nabila)	500	17	2052	856.33333
RP 8 (Nabila A.)	574	17	2473	1021.3333
RP 9 (Rama)	581	17	2581	1059.6667
RP 10 (Tasha)	588	17	2491	1032
RM 1 (Aldho)	605	17	2272	964.66667



RM 2 (Alfan)	531	14	2010	851.66667
RM 3 (Desanthi)	590	16	2143	916.33333
RM 4 (Dio)	572	17	2866	1151.6667
RM 5 (Efri)	572	17	1817	802
RM 6 (Fadhil)	580	16	2089	895
RM 7 (Nabila Nur)	557	14	2504	1025
RM 8 (Nanda)	531	17	2139	895.66667
RM 9 (Wildan)	619	17	1939	858.33333
RM 10 (Yulin Tri)	482	14	2350	948.66667



Hal ini dapat disimpulkan bahwa nilai Sig. > 0,05 sehingga data dari *cognitive load* dari responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa adalah berdistribusi normal. Selanjutnya setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilanjutkan untuk melakukan uji statistik *independent t test*. Adapun hipotesis untuk uji *independent t test* adalah sebagai berikut.

H1 : ( $pvalue < 0,05$ ) Ada perbedaan beban kognitif terhadap responden Pelajar SMA dan Mahasiswa.

Tabel 4. 41 Mean rank dari uji *independent t test* pada *cognitive load*

Group Statistics					
Cognitive Load	Responden	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
	Pelajar SMA	10	1038,5667	87,33179	27,61674
	Mahasiswa	10	930,9000	99,97222	31,61399

123







Kemudian dari uji statistik diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan antara responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa pada aspek *efficiency*, *memorability*, *satisfaction*, dan *cognitive load*. Selain itu pada aspek *effectiveness*, *learnability*, dan *errors* tidak terdapat perbedaan antara responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa. Sehingga dari hasil perhitungan dan analisis data tersebut, penelitian ini akan mencoba untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang muncul dengan memberikan perancangan rekomendasi perbaikan pada aplikasi ArabEasy ini berupa *prototype* dengan mengikuti aturan *The 4 Golden Rules of User Interface Design* dari Nick Babich.

Dalam bagian ini dijelaskan mengenai memetakan masalah yang akan dijadikan dasar perancangan rekomendasi perbaikan. Hal ini dilakukan untuk menarik kesimpulan atau menyaring permasalahan yang ada pada lembar kuesioner RTA pada Tabel 4.37 menjadi masalah-masalah yang bersifat spesifik dan tidak merupakan masalah pada *server* ataupun masalah dari jaringan internet. Adapun terdapat penjabaran dari memetakan permasalahan yang tidak diselesaikan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

No.	Permasalahan Yang Ditemukan	Keterangan
1.	Aplikasi sering <i>lag/error</i> saat digunakan.	Permasalahan pada <i>server</i> atau <i>internet</i> .
2.	Aplikasi sering <i>logout</i> paksa.	Permasalahan pada <i>server</i> atau <i>internet</i> .



3.	Penggunaan aplikasi ini cukup memakan banyak waktu karena terdapat banyak fitur yang harus diklik/digunakan.	Informasi tambahan terkait kenyamanan pengguna.
4.	Penggunaan aplikasi kurang konsisten terkadang aplikasi ini masuk ke fitur lain padahal tidak diklik.	Kesalahan yang dilakukan oleh pengguna baik secara sengaja maupun tidak sengaja ( <i>human error</i> ).
5.	<i>User Interface</i> pada fitur latihan lebih baik jika dibuat sistem tingkatan atau level. Misal ada 3 level: Beginner, Medium, dan Advanced. Jadi harus menyelesaikan level pemula agar bisa naik ke level medium dan advanced.	Aplikasi ini didesain untuk memudahkan user sebagai pemula dalam belajar bahasa Arab. Jadi latihan yang diberikan sesuai dengan kapasitas yang sudah ditentukan.

		kolom pengisian data dibuat melengkung dan fontnya lebih diperbagus lagi.
		Ketika menginputkan <i>password</i> seringkali pengguna melakukan kesalahan input atau typo karena saat menginput tidak dapat dilihat.
3.	Menu Utama ( <i>HomePage</i> )	Untuk desain aplikasi sangat simpel dan cukup membosankan karena kurangnya background warna dan gambar untuk menarik minat pengguna.
		Bahasa dan tulisan yang ada dalam aplikasi terlalu kecil, sehingga kurang enak dilihat.
4.	Halaman Video Penjelasan Kata Ganti	Halaman pada konten berupa video kalau bisa diperbagus lagi.
		Video penjelasan sebaiknya dikemas secara rapi agar lebih menarik.
5.	Halaman Belajar Kata Ganti	Kendalanya terletak pada font yang terlalu kecil baik itu huruf hijaiyah maupun latinnya.
		Saat mengklik kalimat arabnya pada fitur belajar kata ganti bisa langsung keluar suaranya tanpa harus mengklik allow dan kembali sehingga lebih efektif.
		Dalam penjelasan suara yang ditampilkan ada beberapa yang suaranya tidak terdengar jelas.

6.	Halaman Mendengar Kata Ganti	Kendalanya terletak pada font yang terlalu kecil baik itu huruf hijaiyah maupun latinnya.
		Pada fitur mendengar sebaiknya ketika diklik kalimat arabnya langsung keluar suara tanpa harus klik allow dan berpindah halaman.
		Dalam penjelasan suara yang ditampilkan ada beberapa yang suaranya tidak terdengar jelas.
7.	Halaman Latihan Kata Ganti	Kendalanya terletak pada font yang terlalu kecil baik itu huruf hijaiyah maupun latinnya.
		Untuk fitur latihan mungkin bisa dicoba diakhir sesi diberi pembahasannya atau keterangan salahnya.
8.	Halaman Video Penjelasan Kata Tanya	Halaman pada konten berupa video kalau bisa diperbagus lagi.
		Video penjelasan sebaiknya dikemas secara rapi agar lebih menarik.
9.	Halaman Belajar Kata Tanya	Kendalanya terletak pada font yang terlalu kecil baik itu huruf hijaiyah maupun latinnya.
		Saat mengklik kalimat arabnya pada fitur belajar kata tanya bisa langsung keluar suaranya tanpa harus mengklik allow dan kembali sehingga lebih efektif.







		Untuk fitur latihan mungkin bisa dicoba diakhir sesi diberi pembahasannya atau keterangan salahnya.
21.	Halaman Belajar Kosa Kata di Masjid	Kendalanya terletak pada font yang terlalu kecil baik itu huruf hijaiyah maupun latinnya.
		Saat mengklik kalimat arabnya pada fitur belajar kosa kata di masjid bisa langsung keluar suaranya tanpa harus mengklik allow dan kembali sehingga lebih efektif.
		Dalam penjelasan suara yang ditampilkan ada beberapa yang suaranya tidak terdengar jelas
22.	Halaman Mendengar Kosa Kata di Masjid	Kendalanya terletak pada font yang terlalu kecil baik itu huruf hijaiyah maupun latinnya.
		Pada fitur mendengar sebaiknya ketika diklik kalimat arabnya langsung keluar suara tanpa harus klik allow dan berpindah halaman.
		Dalam penjelasan suara yang ditampilkan ada beberapa yang suaranya tidak terdengar jelas.
23.	Halaman Menulis Kosa Kata di Masjid	Kendalanya terletak pada font yang terlalu kecil baik itu huruf hijaiyah maupun latinnya.
		Setelah memilih kalimat arab dan klik fitur mendengar sebaiknya langsung



		keluar suara arabnya tanpa harus klik allow dan berpindah halaman.
24.	Halaman Latihan Kosa Kata di Masjid	Kendalanya terletak pada font yang terlalu kecil baik itu huruf hijaiyah maupun latinnya.
		Untuk fitur latihan mungkin bisa dicoba diakhir sesi diberi pembahasannya atau keterangan salahnya.
25.	Halaman Belajar Kosa Kata di Rumah	Kendalanya terletak pada font yang terlalu kecil baik itu huruf hijaiyah maupun latinnya.
		Saat mengklik kalimat arabnya pada fitur belajar kosa kata di rumah bisa langsung keluar suaranya tanpa harus mengklik allow dan kembali sehingga lebih efektif.
		Dalam penjelasan suara yang ditampilkan ada beberapa yang suaranya tidak terdengar jelas
26.	Halaman Mendengar Kosa Kata di Rumah	Kendalanya terletak pada font yang terlalu kecil baik itu huruf hijaiyah maupun latinnya.
		Pada fitur mendengar sebaiknya ketika diklik kalimat arabnya langsung keluar suara tanpa harus klik allow dan berpindah halaman.
		Dalam penjelasan suara yang ditampilkan ada beberapa yang suaranya tidak terdengar jelas.

27.	Halaman Menulis Kosa Kata di Rumah	Kendalanya terletak pada font yang terlalu kecil baik itu huruf hijaiyah maupun latinnya.
		Setelah memilih kalimat arab dan klik fitur mendengar sebaiknya langsung keluar suara arabnya tanpa harus klik allow dan berpindah halaman.
28.	Halaman Latihan Kosa Kata di Masjid	Kendalanya terletak pada font yang terlalu kecil baik itu huruf hijaiyah maupun latinnya.
		Untuk fitur latihan mungkin bisa dicoba diakhir sesi diberi pembahasannya atau keterangan salahnya.

#### 4.4 Perancangan Desain Rekomendasi Perbaikan

Pada bagian ini dijelaskan mengenai perancangan desain rekomendasi perbaikan untuk pemecahan masalah yang sebelumnya sudah dipetakan pada tabel 4.45. Sesuai penjelasan sebelumnya perancangan ini mengacu pada aturan *The 4 Golden Rules Of User Interface Design* dengan rekomendasi perbaikan berupa *prototype* yang dibuat menggunakan bahasa JavaScript pada *framework react native*. Karena hasil dari perancangan ini berupa *prototype*, maka data yang ada pada rekomendasi perbaikan ini hanya menggunakan data yang bersifat statis. Adapun penjelasan dari perancangan desain rekomendasi perbaikan pada setiap halaman atau fitur yang bermasalah adalah sebagai berikut.

#### 4.4.1 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman *Login*

Pada bagian halaman *login* masih terdapat suatu permasalahan yaitu dari beberapa pengguna gagal dalam melakukan *login* karena salah dalam menginputkan password. Permasalahan ini tentu dapat membuang waktu pengguna ketika melakukan *login*, sehingga hal ini dapat berpengaruh pada tingkat efisiensi dan kesalahan penggunaan aplikasi ArabEasy. Solusi yang dapat diterapkan pada

The image displays two versions of the ArabEasy mobile application login screen, labeled (a) and (b). Both screens have a green header with the ArabEasy logo and the text "ArabEasy" and "Program Aplikasi Android untuk Belajar Cepat Bahasa Arab bagi Pemula".

Screen (a) shows the login form with the following elements:

- Email input field with a placeholder "Email".
- Password input field with a placeholder "Password".
- A checkbox labeled "Remember Me".
- A green "Sign In" button.

Screen (b) shows the same login form, but the "Remember Me" checkbox is checked. The "Sign In" button is also present.

At the bottom of both screens, there is a navigation bar with three icons: a person (Sign Up), a padlock (Login/Password), and a bicycle (Ver. 4.0.0).

#### 4.4.2 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Daftar Akun

Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut didasari sesuai saran dari pengguna melalui lembar kuesioner RTA dan dilandaskan pada aturan *The 4 Golden Rules of UI Design* (aturan nomor 1) yaitu, tempatkan pengguna untuk mengontrol antarmuka pada bagian buat antarmuka yang mudah dinavigasi dan berikan umpan balik yang informatif dengan mengubah sisi ujung kolom pengisian

**a**

**b**

#### 4.4.3 Rekomendasi Perbaikan pada Menu Utama (*HomePage*)

Solusi yang dapat diterapkan pada permasalahan tersebut didasarkan pada aturan *4 Golden Rules of UI Design* (aturan nomor 2 dan 4) yaitu, membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi dengan suatu produk bagian rancang antarmuka yang dapat diakses dan terapkan Hukum Fitts ke elemen interaktif serta jadikan antarmuka pengguna konsisten bagian konsistensi visual dengan mengubah warna background dan warna didalam empat kotak belajar cepat bahasa Arab secara

The image displays two screenshots of the ArabEasy mobile application interface, labeled 'a' and 'b'.

**Screenshot (a):** This is the main menu of the application. At the top, it says "Petunjuk ArabEasy". Below that, it says "Selamat Datang eris" and shows the ArabEasy logo. The main heading is "ArabEasy". Below the heading, it says "4 Langkah Belajar Cepat Bahasa Arab bagi Pemula". There are four colored buttons: a red button for "صَيِّرَ" (Kata Ganti Komunikatif), a purple button for "اِسْتَفْهَمَ" (Kata Tanya), a brown button for "فَعَلَ" (PENGABAHAN KATA KERJA SESUAI DHAMIR), and a blue button for "مُفْرَدَاتُ" (KATA KATA INTEGRATIF). At the bottom, there is a navigation bar with icons for "Pre-test", "Kuis", "Petunjuk", and "Download".

**Screenshot (b):** This screenshot shows a lesson titled "Empat Langkah Belajar Cepat Bahasa Arab bagi Pemula". It features four cards, each with a word and its meaning:
 

- Card 1: "صَيِّرَ" (Kata Ganti Komunikatif)
- Card 2: "اِسْتَفْهَمَ" (Kata Tanya)
- Card 3: "فَعَلَ" (Pembaharuan Kata Kerja Sesuai Dhamir)
- Card 4: "اَلْفُرْدَاتُ" (Kosa Kata Integratif)

 At the bottom, there is a navigation bar with icons for "Pre-test", "Kuis", "Petunjuk", and "Download".

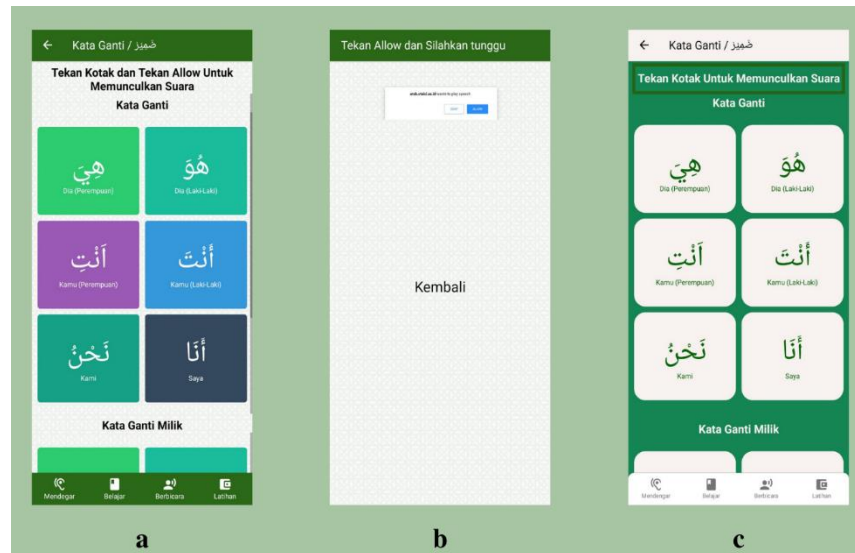
#### 4.4.4 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Video Penjelasan Kata Ganti

139





suara sehingga dapat memudahkan pengguna untuk mendengarkan kalimat bahasa Arab. Rancangan desain rekomendasi perbaikan pada halaman belajar kata ganti dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4. 9 Rekomendasi Perbaikan Halaman Belajar Kata Ganti (a) (b) sebelum dan (c) sesudah perbaikan

#### 4.4.6 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Mendengar Kata Ganti

Pada bagian halaman mendengar kata ganti terdapat sebuah permasalahan yaitu pada navigasi judul halaman masih terdapat kalimat *typo* dan beberapa pengguna merasa ribet untuk memunculkan suara karena harus mengklik *allow* serta terkadang ada beberapa suara yang muncul kurang terdengar jelas. Selain itu pengguna juga mengeluhkan pada font yang terlalu kecil untuk dibaca baik itu bahasa Arab maupun latinnya dan warna yang diberikan tidak konsisten. Permasalahan ini dapat mengindikasikan bahwa halaman ini masih belum memudahkan pengguna dalam berinteraksi.

Solusi yang dapat diterapkan pada permasalahan tersebut didasarkan pada aturan *4 Golden Rules of UI Design* (aturan nomor 1, 2, 3, dan 4) yaitu, tempatkan pengguna untuk mengontrol antarmuka pada bagian buat antarmuka yang mudah dinavigasi, membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi dengan suatu produk bagian rancang antarmuka yang dapat diakses, terapkan Hukum Fitts ke elemen interaktif, kurangi beban kognitif bagian aturan tiga klik, dan jadikan antarmuka pengguna konsisten bagian konsistensi visual dengan mengubah kalimat yang *typo* pada navigasi yang semula “Mendegar” menjadi “Mendengar”,



The figure displays three screenshots of a mobile application interface, labeled a, b, and c.

**Screenshot a:** The screen is titled "Mendengar Kata Ganti". Below the title, it says "Tekan Kotak dan Tekan Allow Untuk Memunculkan Suara Kata Ganti". The main content area contains a grid of 8 colored buttons, each with Arabic text and its translation:

- Green button: هي نَجْمٌ وَحَفْنٌ (Dia Perempuan Najma dan Hafni)
- Teal button: هُوَ عِصَامٌ (Dia Laki-Laki Isom)
- Purple button: أَنْتِ أَسْمَاءُ (Kamu Perempuan Seening Gung)
- Blue button: أَنْتِ أَسْمَاءُ (Kamu Laki-Laki Seening Gung)
- Teal button: أَنَا تَوْفِيقٌ وَهِيَ بَلْتِنِ (Saya Taufik dan Dia Perempuan Anak saya)
- Teal button: أَنَا تَوْفِيقٌ وَأَنَا لُكِي أَهْلِي (Kamu Laki-Laki Apukku dan Kamu Perempuan Buku)
- Orange button: أَنَا لُكِي أَهْلِي (Kamu Orang Indonesia)
- Purple button: أَنَا لُكِي أَهْلِي (Kamu Para Siswa)

The bottom navigation bar includes icons for "Mendengar", "Bilder", "Berbicara", and "Lafutan".

**Screenshot b:** The screen is titled "Tekan Allow dan Silahkan tunggu". It features a large, light blue button with the text "Kembali".

**Screenshot c:** The screen is titled "Mendengar Kata Ganti". Below the title, it says "Tekan Kotak Untuk Memunculkan Suara Kata Ganti". The main content area contains a grid of 8 colored buttons, each with Arabic text and its translation:

- Green button: هِي نَجْمٌ وَحَفْنٌ (Dia Perempuan Najma dan Hafni)
- Teal button: هُوَ عِصَامٌ (Dia Laki-Laki Isom)
- Purple button: أَنْتِ أَسْمَاءُ (Kamu Perempuan Seening Gung)
- Blue button: أَنْتِ أَسْمَاءُ (Kamu Laki-Laki Seening Gung)
- Teal button: أَنَا تَوْفِيقٌ وَهِيَ بَلْتِنِ (Saya Taufik dan Dia Perempuan Anak saya)
- Teal button: أَنَا تَوْفِيقٌ وَأَنَا لُكِي أَهْلِي (Kamu Laki-Laki Apukku dan Kamu Perempuan Buku)
- Orange button: أَنَا لُكِي أَهْلِي (Kamu Orang Indonesia)
- Purple button: أَنَا لُكِي أَهْلِي (Kamu Para Siswa)

The bottom navigation bar includes icons for "Mendengar", "Bilder", "Berbicara", and "Lafutan".

#### 4.4.7 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Latihan Kata Ganti

Solusi yang dapat diterapkan pada permasalahan tersebut didasarkan pada aturan *4 Golden Rules of UI Design* (aturan nomor 1, 2, dan 4) yaitu, tempatkan pengguna untuk mengontrol antarmuka pada bagian buat antarmuka yang mudah dinavigasi, membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi dengan suatu produk bagian rancang antarmuka yang dapat diakses, dan jadikan antarmuka

← Latihan / تدريبات

Kata ganti / ضمير

Pilih jawaban yang benar sesuai dengan kata/kalimat pada kotak berikut !

أَنْتَ

Kami

Saya

Kamu (Perempuan)

Dia (Laki-Laki)

Dia (Perempuan)

Kamu (Laki-Laki)

a

← Latihan / تدريبات

Nilai Anda

30

b

← Latihan / تدريبات

Kata ganti / ضمير

Soal 1

Pilih jawaban yang benar sesuai dengan kata/kalimat pada kotak berikut !

أَنْتَ

Kami

Saya

Kamu (Perempuan)

Dia (Laki-Laki)

Dia (Perempuan)

Kamu (Laki-Laki)

c

← Latihan / تدريبات

Nilai Anda

10

soal 1  
Kamu (Lk)

soal 2  
Dia (Pr)

soal 3  
Saya

soal 4  
bukunya (Lk)

soal 5  
هو

soal 6  
أنا

d

sesudah perbaikan

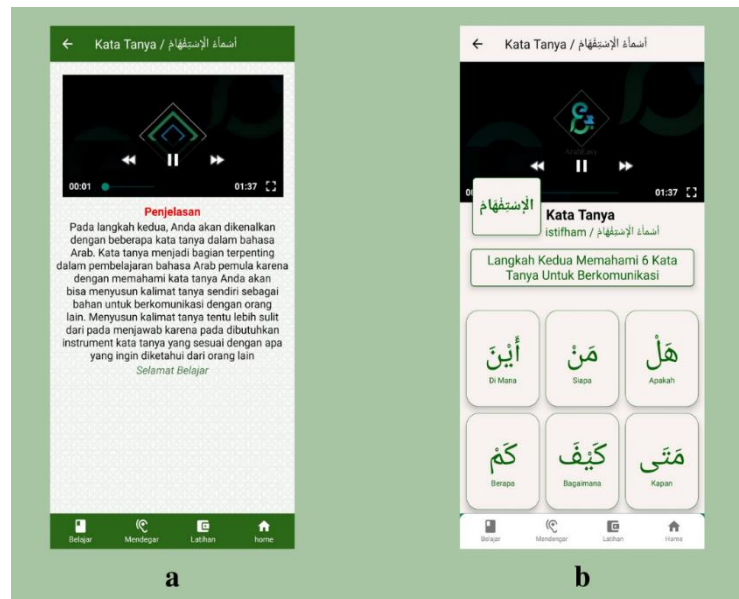
**Landasan Perbaikan pada Halaman Video Penjelasan**

Salah satu hal yang dapat meningkatkan kualitas halaman penjelasan video kata tanya berdasarkan hasil wawancara dengan pengguna adalah dengan memperbaiki tampilan halaman penjelasan video kata tanya. Hal ini dapat dilakukan dengan cara memperbaiki layout, warna, dan font yang digunakan pada halaman penjelasan video kata tanya. Selain itu, pengguna juga menyarankan untuk menambahkan fitur yang dapat membantu pengguna dalam memahami video kata tanya, seperti menambahkan subjudul, menambahkan gambar, dan menambahkan tombol untuk mengunduh video kata tanya.

**Landasan Perbaikan pada Halaman Video Penjelasan**

Salah satu hal yang dapat meningkatkan kualitas halaman penjelasan video kata tanya berdasarkan hasil wawancara dengan pengguna adalah dengan memperbaiki tampilan halaman penjelasan video kata tanya. Hal ini dapat dilakukan dengan cara memperbaiki layout, warna, dan font yang digunakan pada halaman penjelasan video kata tanya. Selain itu, pengguna juga menyarankan untuk menambahkan fitur yang dapat membantu pengguna dalam memahami video kata tanya, seperti menambahkan subjudul, menambahkan gambar, dan menambahkan tombol untuk mengunduh video kata tanya.

Rancangan desain rekomendasi perbaikan pada halaman video penjelasan kata tanya dapat dilihat pada Gambar 4.12.



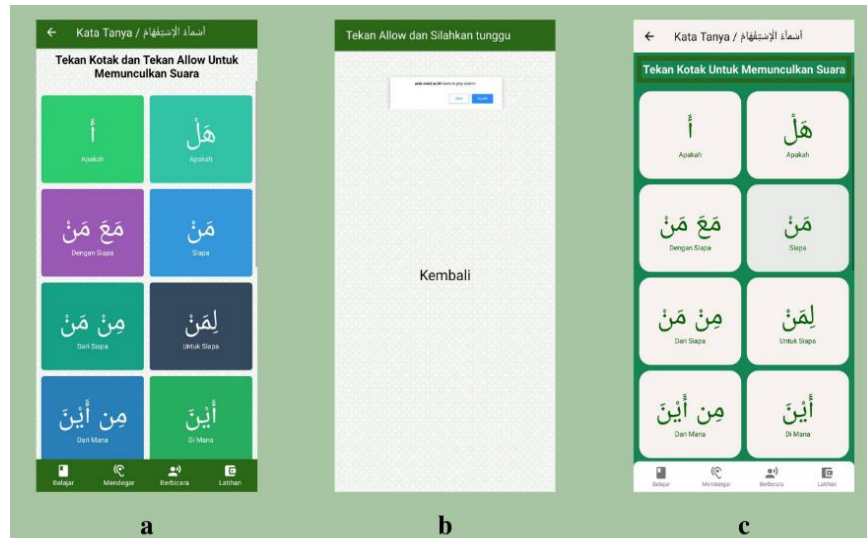
Gambar 4. 12 Rekomendasi Perbaikan Halaman Video Penjelasan Kata Tanya (a) sebelum dan (b) sesudah perbaikan

#### 4.4.9 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Belajar Kata Tanya

Pada bagian halaman belajar kata tanya terdapat sebuah permasalahan yaitu beberapa pengguna merasa ribet untuk memunculkan suara karena harus mengklik *allow* dan terkadang ada beberapa suara yang muncul kurang terdengar jelas. Selain itu pengguna juga mengeluhkan pada font yang terlalu kecil untuk dibaca baik itu bahasa Arab maupun latinnya dan warna yang diberikan tidak konsisten. Permasalahan ini dapat mengindikasikan bahwa halaman ini masih belum memudahkan pengguna dalam berinteraksi.

Solusi yang dapat diterapkan pada permasalahan tersebut didasarkan pada aturan *4 Golden Rules of UI Design* (aturan nomor 2, 3, dan 4) yaitu, membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi dengan suatu produk bagian rancang antarmuka yang dapat diakses, kurangi beban kognitif bagian aturan tiga klik, dan jadikan antarmuka pengguna konsisten bagian konsistensi visual dengan mengubah warna background dan warna didalam kotak belajar kata tanya secara konsisten agar dapat dimengerti oleh pengguna serta mengubah ukuran kotak belajar kata tanya lebih besar lagi agar lebih mudah untuk berinteraksi. Kemudian menambahkan audio sendiri ke dalam aplikasi tanpa harus mengklik *allow* untuk

memunculkan suara sehingga dapat memudahkan pengguna untuk mendengarkan kalimat bahasa Arab. Rancangan desain rekomendasi perbaikan pada halaman belajar kata tanya dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4. 13 Rekomendasi Perbaikan Halaman Belajar Kata Tanya (a) (b) sebelum dan (c) sesudah perbaikan

#### 4.4.10 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Mendengar Kata Tanya

Pada bagian halaman mendengar kata tanya terdapat sebuah permasalahan yaitu pada navigasi judul halaman masih terdapat kalimat *typo* dan beberapa pengguna merasa ribet untuk memunculkan suara karena harus mengklik *allow* serta terkadang ada beberapa suara yang muncul kurang terdengar jelas. Selain itu pengguna juga mengeluhkan pada font yang terlalu kecil untuk dibaca baik itu bahasa Arab maupun latinnya dan warna yang diberikan tidak konsisten. Permasalahan ini dapat mengindikasikan bahwa halaman ini masih belum memudahkan pengguna dalam berinteraksi.

Solusi yang dapat diterapkan pada permasalahan tersebut didasarkan pada aturan *4 Golden Rules of UI Design* (aturan nomor 1, 2, 3, dan 4) yaitu, tempatkan pengguna untuk mengontrol antarmuka pada bagian buat antarmuka yang mudah dinavigasi, membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi dengan suatu produk bagian rancang antarmuka yang dapat diakses, terapkan Hukum Fitts ke elemen interaktif, kurangi beban kognitif bagian aturan tiga klik, dan jadikan antarmuka pengguna konsisten bagian konsistensi visual dengan mengubah kalimat yang *typo* pada navigasi yang semula “Mendegar” menjadi “Mendengar”.

#### 4.4.11 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Latihan Kata Tanya

Solusi yang dapat diterapkan pada permasalahan tersebut didasarkan pada aturan *4 Golden Rules of UI Design* (aturan nomor 1, 2, dan 4) yaitu, tempatkan pengguna untuk mengontrol antarmuka pada bagian buat antarmuka yang mudah dinavigasi, membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi dengan suatu produk bagian rancang antarmuka yang dapat diakses, dan jadikan antarmuka

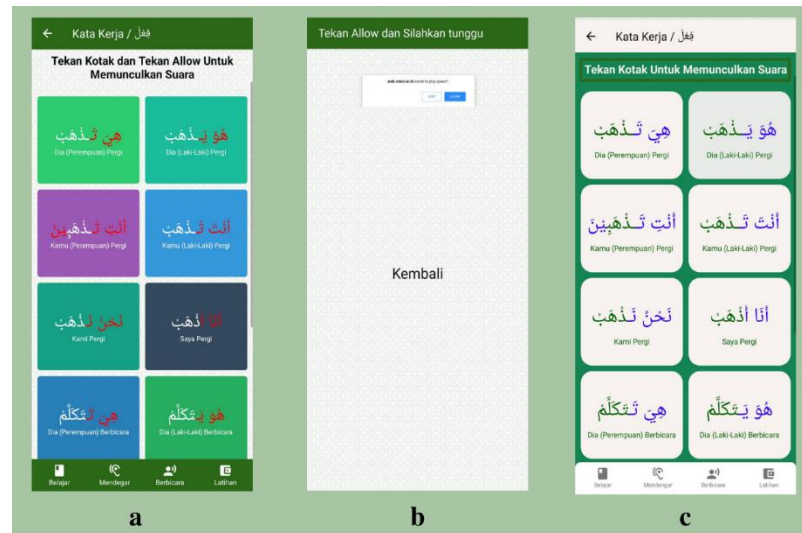








suara sehingga dapat memudahkan pengguna untuk mendengarkan kalimat bahasa Arab. Rancangan desain rekomendasi perbaikan pada halaman belajar kata kerja dapat dilihat pada Gambar 4.17.



Gambar 4. 17 Rekomendasi Perbaikan Halaman Belajar Kata Kerja (a) (b) sebelum dan (c) sesudah perbaikan

#### 4.4.14 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Mendengar Kata Kerja

Pada bagian halaman mendengar kata kerja terdapat sebuah permasalahan yaitu pada navigasi judul halaman masih terdapat kalimat *typo* dan beberapa pengguna merasa ribet untuk memunculkan suara karena harus mengklik *allow* serta terkadang ada beberapa suara yang muncul kurang terdengar jelas. Selain itu pengguna juga mengeluhkan pada font yang terlalu kecil untuk dibaca baik itu bahasa Arab maupun latinnya dan warna yang diberikan tidak konsisten. Permasalahan ini dapat mengindikasikan bahwa halaman ini masih belum memudahkan pengguna dalam berinteraksi.

Solusi yang dapat diterapkan pada permasalahan tersebut didasarkan pada aturan *4 Golden Rules of UI Design* (aturan nomor 1, 2, 3, dan 4) yaitu, tempatkan pengguna untuk mengontrol antarmuka pada bagian buat antarmuka yang mudah dinavigasi, membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi dengan suatu produk bagian rancang antarmuka yang dapat diakses, terapkan Hukum Fitts ke elemen interaktif, kurangi beban kognitif bagian aturan tiga klik, dan jadikan antarmuka pengguna konsisten bagian konsistensi visual dengan mengubah kalimat yang *typo* pada navigasi yang semula “Mendegar” menjadi “Mendengar”,

The figure displays two screenshots of the 'Mendengar Kata Kerja' application interface, labeled 'a' and 'b'.

**Screenshot a (Left):** The screen is titled 'Mendengar Kata Kerja'. It features a green header bar with a back arrow and the title. Below the header is a section titled 'Tekan Kotak dan Tekan Allow Untuk Memunculkan Suara'. The main area contains a grid of six cards, each with a green header and a white body. The cards contain the following text:

- Card 1: 'أنا أتكلم مع أستاذة' (I am talking to a female teacher) / 'Saya berbicara dengan Guru Perempuan'.
- Card 2: 'مع من أنت تتكلمين ؟' (With whom are you talking?) / 'Dengan Siapa Kamu Perempuan ?'.
- Card 3: 'نعم، أنا أذهب و أتكلم مع محمد' (Yes, I go and talk to Muhammad) / 'Ya, Saya pergi dan berbicara dengan Muhammad'.
- Card 4: 'هل أنت تذهب و تتكلم مع محمد' (Are you going and talking to Muhammad?) / 'Apakah Kamu Laki Laki pergi dan berbicara dengan Muhammad ?'.
- Card 5: 'حسن، أنا أذهب مع أستاذة في البيت' (Good, I go with a female teacher at home) / 'Hafni berbicara dengan Guru Perempuan di Rumah'.
- Card 6: 'هو عصام، هو يذهب مع أستاذة' (He is Aswam, he goes with a female teacher) / 'Dia Laki Laki Isom, dia pergi bersama Guru Laki Laki'.

The bottom navigation bar includes icons for 'Berdir', 'Mendengar', 'Berbicara', and 'Latihan'.

**Screenshot b (Right):** The screen is titled 'Tekan Kotak Untuk Memunculkan Suara'. It features a green header bar with a back arrow and the title. Below the header is a section titled 'Tekan Kotak Untuk Memunculkan Suara'. The main area contains a grid of six cards, each with a green header and a white body. The cards contain the following text:

- Card 1: 'أنا أتكلم مع أستاذة' (I am talking to a female teacher) / 'Saya berbicara dengan Guru Perempuan'.
- Card 2: 'مع من أنت تتكلمين ؟' (With whom are you talking?) / 'Dengan Siapa Kamu Perempuan ?'.
- Card 3: 'نعم، أنا أذهب و أتكلم مع محمد' (Yes, I go and talk to Muhammad) / 'Ya, Saya pergi dan berbicara dengan Muhammad'.
- Card 4: 'هل أنت تذهب و تتكلم مع محمد' (Are you going and talking to Muhammad?) / 'Apakah Kamu Laki Laki pergi dan berbicara dengan muhammad ?'.
- Card 5: 'حسن، أنا أذهب مع أستاذة في البيت' (Good, I go with a female teacher at home) / 'Hafni berbicara dengan Guru Perempuan di Rumah'.
- Card 6: 'هو عصام، هو يذهب مع أستاذة' (He is Aswam, he goes with a female teacher) / 'Dia Laki Laki Isom, dia pergi bersama Guru Laki Laki'.

The bottom navigation bar includes icons for 'Berdir', 'Mendengar', 'Berbicara', and 'Latihan'.

#### 4.4.15 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Latihan Kata Kerja

Solusi yang dapat diterapkan pada permasalahan tersebut didasarkan pada aturan *4 Golden Rules of UI Design* (aturan nomor 1, 2, dan 4) yaitu, tempatkan pengguna untuk mengontrol antarmuka pada bagian buat antarmuka yang mudah dinavigasi, membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi dengan suatu

#### 4.4.16 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Video Penjelasan Kosakata

151

**Kosa Kata / المفردات**

00:03 01:41

**Penjelasan**

Nah langkah terakhir adalah langkah praktis dalam belajar bahasa Arab bagi pemula. Anda akan dikenalkan beberapa kosa kata sesuai tema. Yang terpenting dalam langkah 4 ini, Anda akan belajar praktis menggunakan kosa kata harian ini yang tidak hanya disediakan kata benda saja akan tetapi kata pendukung lainnya seperti kata kerja, kata tanya dan kata sambung sehingga pembelajaran pemula akan bisa menggunakannya secara langsung untuk menyusun kalimat.

*Selamat Belajar*

**المفردات**

**Kosa Kata**  
المفردات

Langkah Terakhir Memahami Kosa Kata Dalam Sehari-hari

هُوَ Dia Laki-Laki	أَيْنَ Di Mana	مَاذَا Apa
فَضْلٌ Kelas	كِتَابٌ Buku	يَقْرَأُ Membaca

Di Sekolah Di Masjid Di Rumah

**a**

**b**

#### 4.4.17 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Belajar Kosa Kata di Sekolah

Solusi yang dapat diterapkan pada permasalahan tersebut didasarkan pada aturan *4 Golden Rules of UI Design* (aturan nomor 2, 3, dan 4) yaitu, membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi dengan suatu produk bagian rancang antarmuka yang dapat diakses, kurangi beban kognitif bagian aturan tiga klik, dan jadikan antarmuka pengguna konsisten bagian konsistensi visual dengan mengubah warna background dan warna didalam kotak belajar kosa kata di sekolah secara konsisten agar dapat dimengerti oleh pengguna serta mengubah ukuran kotak

baikan pada Halaman Men

agian halaman mendengar kosa kata di sekolah

guna merasa ribet untuk memunculkan suara karena kadang ada beberapa suara yang muncul kurang guna juga mengeluhkan pada font yang terlalu ke Arab maupun latinnya dan warna yang diberikan ini dapat mengindikasikan bahwa halaman ini pengguna dalam berinteraksi.

yang dapat diterapkan pada permasalahan tersebut adalah *the Rules of UI Design* (aturan nomor 1, 2, 3, dan 4). Menurut [10], aturan ini dapat membantu dalam mengontrol antarmuka pada bagian buat antarmuka yang baik. Hal ini bertujuan untuk membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi dengan antarmuka.

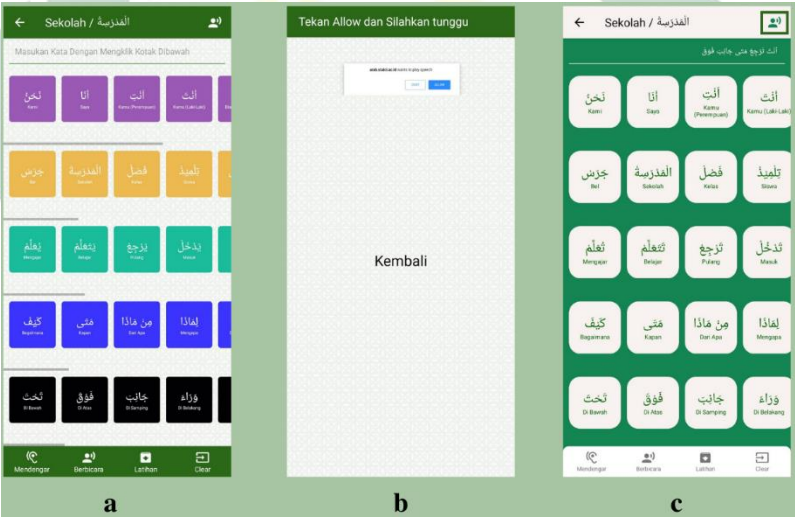


s mengklik *allow* untuk memunculkan suara sehingga dapat memu  
guna untuk mendengarkan kalimat bahasa Arab. Rancangan  
mendasi perbaikan pada halaman mendengar kosa kata di sekolah dapat  
Gambar 4.22.

#### 4.4.19 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Menulis Kosa Kata di Sekolah

154

guna serta mengubah ukuran kotak menulis kosa kata di sekolah lebih agar lebih mudah untuk berinteraksi. Kemudian menambahkan audio dalam aplikasi tanpa harus mengklik *allow* untuk memunculkan suara sel untuk memudahkan pengguna untuk mendengarkan kalimat bahasa cangan desain rekomendasi perbaikan pada halaman menulis kosa k lah dapat dilihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4. 23 Rekomendasi Perbaikan Halaman Menulis Kosa Kata di Sekolah (a) (b) sebelum dan (c) sesudah perbaikan

#### 4.4.20 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Latihan Kosa Kata di Sekolah

Pada bagian halaman latihan kosa kata di sekolah terdapat sebuah permasalahan yaitu pada halaman pertama latihan tidak beri keterangan nomor soal yang jelas, font yang terlalu kecil untuk dibaca baik itu bahasa Arab maupun latinnya, dan warna yang diberikan tidak konsisten, sehingga hal ini membuat pengguna kebingungan dalam menyelesaikan tugasnya. Selain itu, pengguna juga menyarankan agar diakhir sesi latihan diberi pembahasan atau keterangan terkait soal mana saja yang salah.





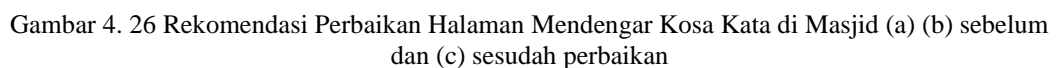
ar kosa kata di masjid lebih besar lagi agar lebih mudah berinteraksi. Kemudian menambahkan audio sendiri ke dalam aplikasi tanpa harus merekam untuk memunculkan suara sehingga dapat memudahkan pengguna mendengarkan kalimat bahasa Arab. Rancangan desain rekomendasi per halaman halaman belajar kosa kata di masjid dapat dilihat pada Gambar 4.25.

Figure 4.25 displays three mobile application screens for learning mosque vocabulary. 
 Screen (a) shows a grid of buttons with Arabic words and their Indonesian translations: Sajadah (سجادة), Mimbar (منبر), Kopyah (كوفية), Sarung (سارung), Sholat (صلي), Pergi (يذهب), Duduk (يجلس), Berwudhu (ضوء), Ke (إلى), Dari (من), Di Atas (على), and Tertinggi (أعلى). 
 Screen (b) is a loading screen with the text 'Tekan Allow dan Silahkan tunggu' and a 'Kembali' button. 
 Screen (c) shows a similar grid of buttons with Arabic words and their Indonesian translations: Sajadah (سجادة), Mimbar (منبر), Kopyah (كوفية), Sarung (سارung), Sholat (صلي), Pergi (يذهب), Duduk (يجلس), Berwudhu (ضوء), Ke (إلى), Dari (من), Di Atas (على), and Tertinggi (أعلى).

#### 4.4.22 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Mendengar Kosa Kata di Masjid

157

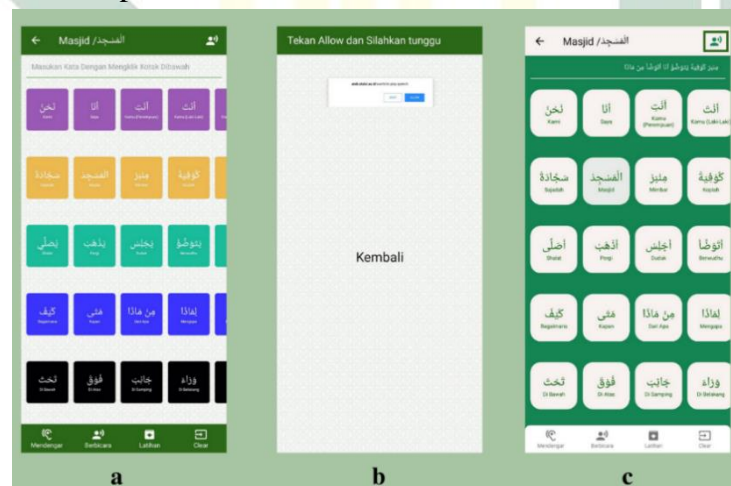
Solusi yang dapat diterapkan pada permasalahan tersebut didasarkan pada aturan *4 Golden Rules of UI Design* (aturan nomor 1, 2, 3, dan 4) yaitu, tempatkan pengguna untuk mengontrol antarmuka pada bagian buat antarmuka yang mudah dinavigasi, membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi dengan suatu produk bagian rancang antarmuka yang dapat diakses, terapkan Hukum Fitts ke elemen interaktif, kurangi beban kognitif bagian aturan tiga klik, dan jadikan antarmuka pengguna konsisten bagian konsistensi visual dengan mengubah kalimat yang *typo* pada navigasi yang semula “Mendegar” menjadi “Mendengar”, mengubah warna background dan warna didalam kotak mendengar kosa kata di masjid secara konsisten agar dapat dimengerti oleh pengguna serta mengubah ukuran kotak mendengar kosa kata di masjid lebih besar lagi agar lebih mudah untuk berinteraksi. Kemudian menambahkan audio sendiri ke dalam aplikasi tanpa harus mengklik *allow* untuk memunculkan suara sehingga dapat memudahkan pengguna untuk mendengarkan kalimat bahasa Arab. Rancangan desain rekomendasi perbaikan pada halaman mendengar kosa kata di masjid dapat dilihat pada Gambar 4.26.



Pada bagian halaman menulis kosa kata di masjid terdapat sebuah permasalahan yaitu beberapa pengguna merasa ribet untuk memunculkan suara karena harus mengklik *allow* serta terkadang ada beberapa suara yang muncul

Antarmuka yang dapat diakses, terapkan Hukum Fitts ke elemen interaktif, kognitif bagian aturan tiga klik, dan jadikan antarmuka pengguna konsisten visual dengan mengubah warna background dan warna di kotak menulis kosa kata di masjid secara konsisten agar dapat dimengerti pengguna serta mengubah ukuran kotak menulis kosa kata di masjid lebih besar dan lebih mudah untuk berinteraksi. Kemudian menambahkan audio sensor pada aplikasi tanpa harus mengklik *allow* untuk memunculkan suara sensor untuk memudahkan pengguna untuk mendengarkan kalimat bahasa Arab yang terdapat di bagian desain rekomendasi perbaikan pada halaman menulis kosa kata masjid dapat dilihat pada Gambar 4.27.

Antarmuka yang dapat diakses, terapkan Hukum Fitts ke elemen interaktif, kognitif bagian aturan tiga klik, dan jadikan antarmuka pengguna konsisten visual dengan mengubah warna background dan warna di kotak menulis kosa kata di masjid secara konsisten agar dapat dimengerti pengguna serta mengubah ukuran kotak menulis kosa kata di masjid lebih besar dan lebih mudah untuk berinteraksi. Kemudian menambahkan audio sensor pada aplikasi tanpa harus mengklik *allow* untuk memunculkan suara sensor untuk memudahkan pengguna untuk mendengarkan kalimat bahasa Arab yang terdapat di bagian desain rekomendasi perbaikan pada halaman menulis kosa kata masjid dapat dilihat pada Gambar 4.27.

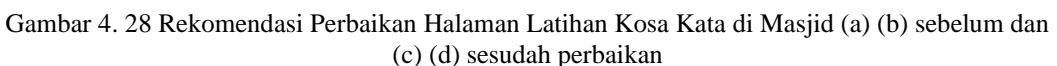


Gambar 4. 27 Rekomendasi Perbaikan Halaman Menulis Kosa Kata di Masjid (a) (b) sebelum dan (c) sesudah perbaikan

#### 4.4.24 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Latihan Kosa Kata di Masjid

Pada bagian halaman latihan kosa kata di masjid terdapat sebuah permasalahan yaitu pada halaman pertama latihan tidak beri keterangan nomor soal yang jelas, font yang terlalu kecil untuk dibaca baik itu bahasa Arab maupun latinnya, dan warna yang diberikan tidak konsisten, sehingga hal ini membuat

Solusi yang dapat diterapkan pada permasalahan tersebut didasarkan pada aturan *4 Golden Rules of UI Design* (aturan nomor 1, 2, dan 4) yaitu, tempatkan pengguna untuk mengontrol antarmuka pada bagian buat antarmuka yang mudah dinavigasi, membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi dengan suatu produk bagian rancang antarmuka yang dapat diakses, dan jadikan antarmuka pengguna konsisten bagian konsistensi visual dengan menambahkan keterangan nomor soal pada setiap halaman latihan kosa kata di masjid, mengubah warna background dan warna didalam kotak latihan kosa kata di masjid secara konsisten agar dapat dimengerti oleh pengguna serta mengubah ukuran kotak latihan kosa kata di masjid lebih besar lagi agar lebih mudah untuk berinteraksi. Kemudian menambahkan kotak pembetulan pada halaman skor akhir agar pengguna dapat mengetahui kesalahannya dimana dan bisa untuk dibuat belajar. Rancangan desain rekomendasi perbaikan pada halaman latihan kosa kata di masjid dapat dilihat pada Gambar 4.28.



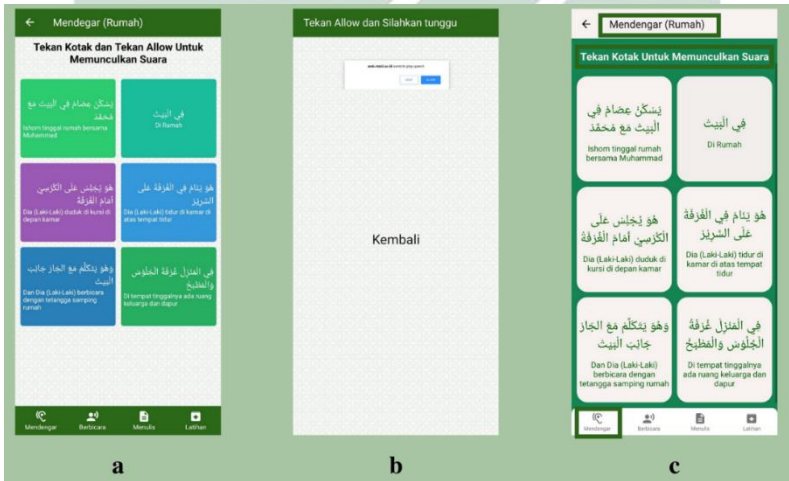
Pada bagian halaman belajar kosa kata di rumah terdapat sebuah permasalahan yaitu beberapa pengguna merasa ribet untuk memunculkan suara





guna untuk mengontrol antarmuka pada bagian buat antarmuka ya  
navigasi, membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi den  
bagian rancang antarmuka yang dapat diakses, terapkan Huku  
interaktif, kurangi beban kognitif bagian aturan tiga klik, da  
rmuka pengguna konsisten bagian konsistensi visual dengan mengub  
g *typo* pada navigasi yang semula “Mendegar” menjadi “Me  
ubah warna background dan warna didalam kotak mendengar ko  
h secara konsisten agar dapat dimengerti oleh pengguna serta  
an kotak mendengar kosa kata di rumah lebih besar lagi agar lebih m  
interaksi. Kemudian menambahkan audio sendiri ke dalam aplikasi t  
gklik *allow* untuk memunculkan suara sehingga dapat memudahkan  
k mendengarkan kalimat bahasa Arab. Rancangan desain re  
aikan pada halaman mendengar kosa kata di rumah dapat dilihat pa

4.30.



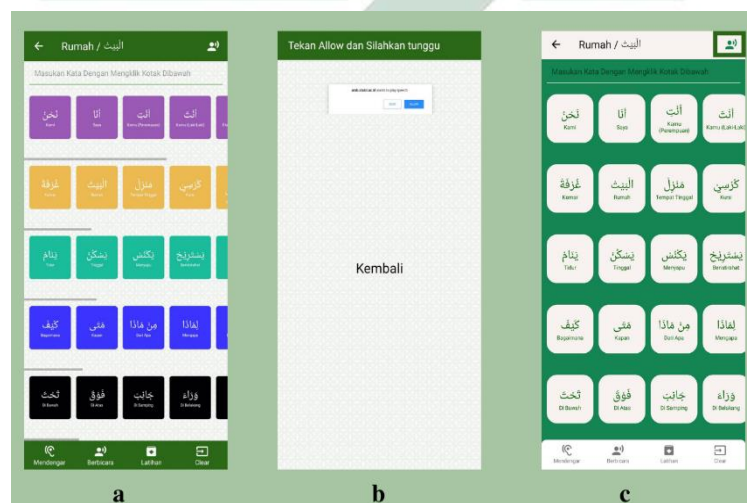
Gambar 4. 30 Rekomendasi Perbaikan Halaman Mendengar Kosa Kata di Rumah (a) (b) sebelum dan (c) sesudah perbaikan



#### 4.4.27 Rekomendasi Perbaikan pada Halaman Menulis Kosa Kata Rumah

Pada bagian halaman menulis kosa kata di rumah terdapat sebuah permasalahan yaitu beberapa pengguna merasa ribet untuk memunculkan suara karena harus mengklik *allow* serta terkadang ada beberapa suara yang muncul kurang terdengar jelas. Selain itu pengguna juga mengeluhkan pada font yang terlalu kecil untuk dibaca baik itu bahasa Arab maupun latinnya dan warna yang diberikan tidak konsisten. Permasalahan ini dapat mengindikasikan bahwa halaman ini masih belum memudahkan pengguna dalam berinteraksi

Solusi yang dapat diterapkan pada permasalahan tersebut didasarkan pada aturan *4 Golden Rules of UI Design* (aturan nomor 2, 3, dan 4) yaitu, membuat nyaman bagi pengguna untuk berinteraksi dengan suatu produk bagian rancang antarmuka yang dapat diakses, terapkan Hukum Fitts ke elemen interaktif, kurangi beban kognitif bagian aturan tiga klik, dan jadikan antarmuka pengguna konsisten bagian konsistensi visual dengan mengubah warna background dan warna didalam kotak menulis kosa kata di rumah secara konsisten agar dapat dimengerti oleh pengguna serta mengubah ukuran kotak menulis kosa kata di rumah lebih besar lagi agar lebih mudah untuk berinteraksi. Kemudian menambahkan audio sendiri ke dalam aplikasi tanpa harus mengklik *allow* untuk memunculkan suara sehingga dapat memudahkan pengguna untuk mendengarkan kalimat bahasa Arab. Rancangan desain rekomendasi perbaikan pada halaman menulis kosa kata di rumah dapat dilihat pada Gambar 4.31.



Gambar 4. 31 Rekomendasi Perbaikan Halaman Menulis Kosa Kata di Rumah (a) (b) sebelum dan (c) sesudah perbaikan





#### 4.5.1 Hasil Mengumpulkan Data pada Pengujian Akhir atau *Post-Evaluation*

#### 4.5.1.1 Performance Measurement Tahap 1 Pengujian Akhir atau Post-Evaluation

Tabel 4. 46 Metrik jumlah data keberhasilan menyelesaikan tugas, jumlah klik, dan durasi waktu pengerjaan pada *performance measurement* tahap 1 (*post-evaluation*)

166





Adapun hasil perolehan data jumlah tugas yang berhasil dikerjakan dan durasi waktu pengerjaan dapat dilihat pada tabel 4.48.

Tabel 4. 48 Metrik jumlah data keberhasilan menyelesaikan tugas dan durasi waktu pengerjaan pada *performance measurement* tahap 2 (*post-evaluation*)

<b>Responden</b>	<b>Jumlah Tugas yang Berhasil dikerjakan</b>	<b>Durasi Waktu Pengerjaan (detik)</b>	<b>Jumlah Tugas</b>
RP 1 (Arlisa)	27	1443	27
RP 2 (Eristha)	24	1444	27
RP 3 (Fadila)	27	1454	27
RP 4 (Hana)	27	1567	27
RP 5 (Inayatul)	27	1635	27
RP 6 (Khrisna)	27	1645	27
RP 7 (Nabila)	27	1111	27
RP 8 (Nabila A.)	27	1454	27
RP 9 (Rama)	24	1303	27
RP 10 (Tasha)	27	1036	27
RM 1 (Aldho)	27	1372	27
RM 2 (Alfan)	27	1304	27
RM 3 (Desanthi)	27	1482	27
RM 4 (Dio)	27	1572	27
RM 5 (Efri)	27	1184	27
RM 6 (Fadhil)	27	1505	27
RM 7 (Nabila Nur)	24	1432	27
RM 8 (Nanda)	27	1413	27
RM 9 (Wildan)	27	1430	27
RM 10 (Yulin Tri)	27	1638	27
<b>TOTAL</b>	<b>531</b>	<b>28424</b>	<b>540</b>

Setelah memperoleh hasil durasi waktu pengerjaan, dan jumlah tugas yang berhasil dikerjakan pada tabel diatas, selanjutnya hasil dari jumlah durasi waktu per

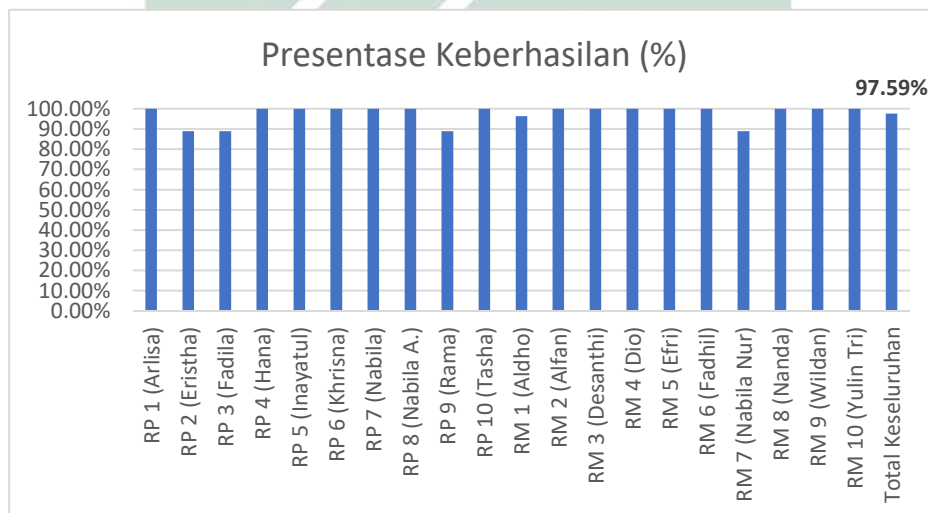




dihitung dengan rumus ini berdasarkan pada Tabel 4.46 terkait metrik jumlah data keberhasilan menyelesaikan tugas pada *performance measurement* tahap 1.

$$\begin{aligned} \text{Completion Rate (PM 1)} &= \frac{\text{Number of task completed successfully}}{\text{Total number of task undertaken}} \times 100\% \\ &= \frac{527}{540} \times 100\% \\ &= 97,59\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas dengan menggunakan rumus *completion rate* diperoleh presentase keberhasilan responden atau pengguna pada tingkat efektivitas sebesar **97,59%**.



Gambar 4. 33 Diagram Hasil Presentase Keberhasilan (*Completion Rate*)

Gambar diatas merupakan diagram hasil presentase keberhasilan (*completion rate*) dengan total keseluruhan mencapai **97,59%**. Berdasarkan standart yang dikeluarkan oleh ISO/IEC 9126-4 bahwa sistem dapat dinyatakan efektif jika presentase keberhasilan (*completion rate*) responden dalam menyelesaikan skenario tugasnya adalah sebesar 78% atau lebih. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat efektivitas pada hasil rancangan rekomendasi perbaikan aplikasi ArabEasy **sudah memenuhi standart** yang telah ditentukan.

## 2. Uji Statistik

Pengukuran pada aspek ini juga dilakukan dengan menggunakan uji statistik untuk membandingkan jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 1 terhadap responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa.

8	27	27
9	24	27
10	27	27

8	27	27
9	24	27

8	27	27
9	24	27
10	27	27

Setelah memperoleh data dari jumlah task yang berhasil dikerjakan (*performance measurement*) tahap 1, selanjutnya data diolah menggunakan *SPSS* untuk mengetahui apakah data diatas sudah homogen dan berdistribusi normal atau tidak. Jika data diatas homogen dan berdistribusi normal maka

8	27	27
9	24	27
10	27	27

Setelah memperoleh data dari jumlah task yang berhasil dikerjakan *performance measurement* tahap 1, selanjutnya data diolah menggunakan *SPSS* untuk mengetahui apakah data diatas sudah homogen dan berdistribusi normal atau tidak. Jika data diatas homogen dan berdistribusi normal maka dilakukan uji *independent t test* dan jika data tidak homogen dan berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji *mann whitney u test*. Adapun hasil uji homogenitas dan uji normalitas dari jumlah task yang berhasil dikerjakan *performance measurement* tahap 1 dari setiap responden adalah sebagai berikut

8	27	27
9	24	27

- |    |    |    |
|----|----|----|
| 8  | 27 | 27 |
| 9  | 24 | 27 |
| 10 | 27 | 27 |

2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $> 0,05$ , maka dapat dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen).

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Jumlah Task yang Berhasil (PM 1)	Based on Mean	4,721	1	18	,043
	Based on Median	,824	1	18	,376
	Based on Median and with adjusted df	,824	1	15,680	,378
	Based on trimmed mean	4,409	1	18	,050

1. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $< 0,05$ , maka data penelitian dapat dikatakan tidak berdistribusi normal.
2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $> 0,05$ , maka data penelitian dapat dikatakan berdistribusi normal.

Test of Normality	
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>	Shapiro-Wilk





responden atau pengguna. Perhitungan dan analisis data pada aspek kegunaan dilakukan dengan dua cara yaitu dengan rumus *overall relative efficiency* dan *Relative Efficiency*.

Rumus ini digunakan untuk mengukur nilai efisiensi dari rangkainya. Cara kerjanya adalah dengan menghitung total durasi waktu untuk tugas yang dilakukan oleh setiap responden dan dibagi dengan jumlah total durasi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan tugas yang dilakukan oleh setiap responden.

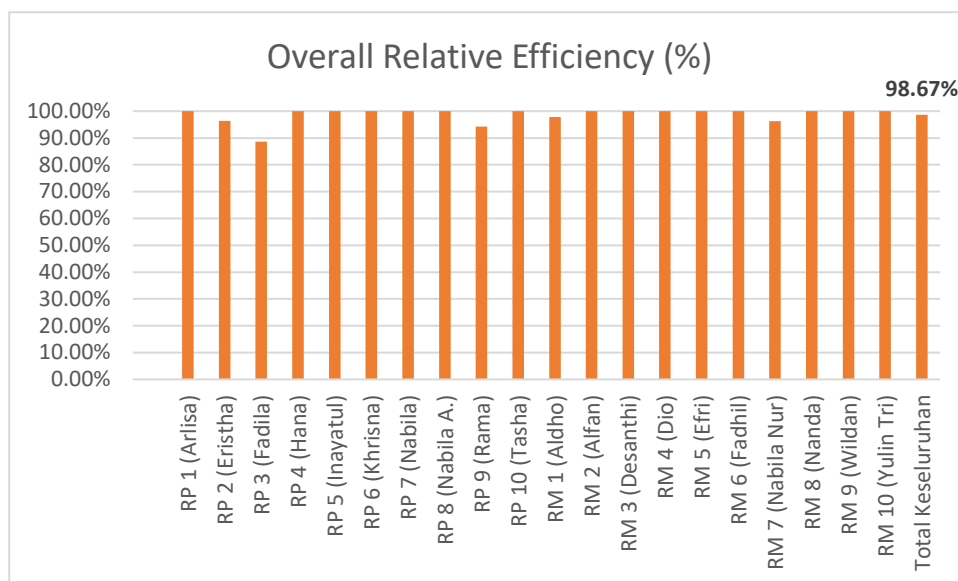
$$\text{Relative Efficiency} = \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N n_{ij} t_{ij}}{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N t_{ij}} \times 100\%$$
$$= \frac{((1 \times 44) + (1 \times 12) + \dots + (1 \times 11))}{(44 + 12 + 87 + 31 + \dots + 11)} \times 100\%$$
$$= 98,67\%$$

### 1. Overall Relative Efficiency

$$\begin{aligned} \text{Overall Relative Efficiency} &= \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N n_{ij} t_{ij}}{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N t_{ij}} \times 100\% \\ &= \frac{((1 \times 44) + (1 \times 12) + \dots + (1 \times 11))}{(44 + 12 + 87 + 31 + \dots + 11)} \times 100\% \\ &= 98,67\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas dengan menggunakan rumus *overall relative efficiency* dari 20 responden dan 27 skenario tugas terhadap tingkat efisiensi diperoleh hasil sebesar **98,67%**.





Gambar 4. 34 Diagram Hasil *Overall Relative Efficiency*

Gambar diatas merupakan diagram hasil presentase *overall relative efficiency* dari 20 responden dan 27 task skenario dengan total keseluruhan sebesar **98,67%**.

## 2. Uji Statistik

Pengukuran pada aspek ini juga dilakukan dengan menggunakan uji statistik untuk membandingkan jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 1 yang dikerjakan oleh responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa. Adapun data jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 1 adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 54 Data jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 1 (*post-evaluation*)

No.	Durasi Jumlah Waktu Penyelesain Tugas (PM 1)	
	Pelajar SMA	Mahasiswa
1	1631	1378
2	1351	1336
3	1514	1475
4	1721	1750
5	1784	1288
6	1645	1476

7	1235	1372
8	1339	1592
9	1599	1285
10	1285	1567

Setelah memperoleh data dari durasi jumlah waktu penyelesaian tugas pada *performance measurement* tahap 1, selanjutnya data diolah menggunakan *software* SPSS untuk mengetahui apakah data diatas sudah homogen dan berdistribusi normal atau tidak. Jika data diatas homogen dan berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji *independent t test* dan jika data tidak homogen dan tidak berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji *mann whitney u test*. Adapun hasil uji homogenitas dan uji normalitas dari jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 1 dari setiap responden adalah sebagai berikut.

Dasar dari pengambilan keputusan uji homogenitas adalah

1. Jika nilai dari signifikansi atau  $\text{Sig.} < 0,05$ , maka dapat dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen).
2. Jika nilai dari signifikansi atau  $\text{Sig.} > 0,05$ , maka dapat dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen).

Tabel 4. 55 Output dari uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levane Statistic	df1	df2	Sig.
Jumlah Durasi Waktu (PM 1)	Based on Mean	1,561	1	18	,228
	Based on Median	1,216	1	18	,285
	Based on Median and with adjusted df	1,216	1	17,599	,285



H0 : ( $pvalue > 0,05$ ) Tidak ada perbedaan jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 1 terhadap responden Pelajar SMA dan Mahasiswa.

Adapun output dari uji *independent t test* pada jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 1 terhadap responden Pelajar SMA dan Mahasiswa sebagai berikut.

Group Statistics					
Jumlah Durasi Waktu (PM 1)	Responden	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
	Pelajar SMA	10	1510,4000	194,69931	61,56933
	Mahasiswa	10	1451,9000	150,12991	47,47525

180





### 1. Kuesioner *System Usability Scale* (SUS)

Pada kuesioner ini digunakan untuk mengukur nilai dari aspek *satisfaction* atau tingkat kepuasan pengguna ketika menggunakan aplikasi ArabEasy. Kuesioner SUS diberikan setelah responden menyelesaikan skenario tugas. Sebelumnya dalam perhitungan kuesioner SUS sudah dijabarkan pada BAB III. Adapun rekapitulasi data dari kuesioner SUS terdapat pada Tabel 4.59 sebagai berikut:

Tabel 4. 59 Rekapitulasi data dari kuesioner SUS (*post-evaluation*)

Responden	Nomor Pertanyaan									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RP 1 (Arlisa)	3	1	4	2	4	2	4	1	4	2
RP 2 (Eristha)	4	2	4	2	4	2	4	1	4	2
RP 3 (Fadila)	5	3	5	3	4	2	5	1	5	3
RP 4 (Hana)	3	1	5	1	4	1	5	1	4	1
RP 5 (Inayatul)	3	2	5	1	5	1	5	2	4	1
RP 6 (Khrisna)	4	2	4	2	4	2	4	1	4	2
RP 7 (Nabila)	4	2	4	1	5	2	4	1	4	3
RP 8 (Nabila A.)	5	3	5	2	5	1	4	1	5	3
RP 9 (Rama)	4	2	5	1	4	2	4	2	4	2
RP 10 (Tasha)	4	2	5	3	5	2	4	2	5	3
RM 1 (Aldho)	5	2	5	1	5	2	5	2	4	1
RM 2 (Alfan)	5	2	4	1	5	2	4	2	4	2
RM 3 (Desanthi)	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
RM 4 (Dio)	4	2	5	2	4	2	4	2	4	2
RM 5 (Efri)	5	2	5	1	5	2	5	1	5	1
RM 6 (Fadhil)	4	2	5	1	4	2	4	2	4	1
RM 7 (Nabila Nur)	4	2	5	1	4	3	5	1	3	4
RM 8 (Nanda)	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
RM 9 (Wildan)	4	2	5	2	4	2	4	2	4	2









1. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $< 0,05$ , maka dapat dikatakan bahwa variansi dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen).
2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $> 0,05$ , maka dapat dikatakan bahwa variansi dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen).

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Jumlah Skor SUS	Based on Mean	3,865	1	18	,065
	Based on Median	2,443	1	18	,135
	Based on Median and with adjusted df	2,443	1	13,773	,141
	Based on trimmed mean	3,210	1	18	,090

1. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $< 0,05$ , maka data penelitian dapat dikatakan tidak berdistribusi normal.
2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $> 0,05$ , maka data penelitian dapat dikatakan berdistribusi normal.

Test of Normality							
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>					Shapiro-Wilk		
Jumlah Skor SUS	Responden	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Pelajar SMA	,307	10	,008	,803	10	,016
	Mahasiswa	,243	10	,098	,851	10	,059

Hal ini dapat disimpulkan bahwa nilai Sig.  $< 0,05$  sehingga data dari jumlah skor SUS dari responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa adalah tidak berdistribusi normal. Selanjutnya setelah diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan untuk melakukan uji statistik *mann whitney u test*. Adapun hipotesis untuk uji *mann whitney u test* adalah sebagai berikut.

H1 : ( $pvalue < 0,05$ ) Ada perbedaan perbedaan jumlah perolehan skor kuesioner SUS terhadap responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa.

[illegible]













Hal ini dapat disimpulkan bahwa nilai Sig.  $< 0,05$  sehingga data dari jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 2 dari responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa adalah tidak berdistribusi normal. Selanjutnya setelah diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan untuk melakukan uji statistik *mann whitney u test*. Adapun hipotesis untuk uji *mann whitney u test* adalah sebagai berikut.

H1 : ( $pvalue < 0,05$ ) Ada perbedaan jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 2 terhadap responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa.

Tabel 4. 69 Mean rank dari uji *mann whitney u test*

Ranks				
	Responden	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Jumlah	Pelajar SMA	10	10,00	100,00
	Mahasiswa	10	11,00	110,00
	Total	20		

194

Mahasiswa cenderung lebih dominan dibanding Pelajar SMA. Selanjutnya untuk hasil output dari uji statistik *mann whitney u test* dapat dilihat pada Tabel 4.70 sebagai berikut.

Tabel 4. 70 Output dari uji statistik *mann whitney u test*

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Jumlah task yang berhasil dikerjakan pada <i>performance measurement</i> tahap 2
Mann-Whitney U	45,000
Wilcoxon W	100,000
Z	-,610
Asymp. Sig. (2-tailed)	,542
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,739 <sup>b</sup>

Berdasarkan data output hasil uji statistik *mann whitney u test* diatas nilai *pvalue* adalah sebesar ,542 yang berarti nilai *pvalue* lebih besar dari nilai  $\alpha$  0,05. Artinya jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 2 memiliki keputusan tidak menolak  $H_0$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan jumlah task yang berhasil dikerjakan pada *performance measurement* tahap 2 oleh responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa.

#### 4.5.2.5 Perhitungan dan Analisis Data Aspek *Memorability*

Aspek *memorability* diperoleh berdasarkan hasil perbandingan pada kombinasi nilai pada *effectiveness* dan *overall relative efficiency* pada *performance measurement* tahap 1 dan *performance measurement* tahap 2 yang dilakukan oleh responden atau pengguna. Nilai pada grafik 4.3 sebelumnya terdapat peningkatan pada aspek *effectiveness*, selanjutnya menghitung perbandingan dari nilai *overall relative efficiency*. Sehingga perlu dilakukan penilaian untuk memperoleh nilai pada *overall relative efficiency* dalam *performance measurement* tahap 2.

1. Perbandingan Nilai *Overall Relative Efficiency* (*Performance Measurement* Tahap 1 dan *Performance Measurement* Tahap 2)

$$\begin{aligned} \text{Overall Relative Efficiency} &= \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N nijtij}{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N tij} \times 100\% \\ &= \frac{((1 \times 58) + (1 \times 13) + \dots + (1 \times 38))}{(58 + 13 + 88 + 21 + \dots + 38)} \times 100\% \\ &= 98,77\% \end{aligned}$$

**Overall Relative Efficiency (%)**

Tahap	Overall Relative Efficiency (%)
PM Tahap 1	98.67%
PM Tahap 2	98.77%

196

Berdasarkan grafik 4.4 diatas, terdapat peningkatan pada nilai *overall relative efficiency* dari setiap *performance measurement* yang dilakukan. Meskipun peningkatan tersebut kecil, tetapi masih bisa dinyatakan bahwa tingkat *memorability* dari 20 responden dan 27 skenario tugas pada aplikasi ArabEasy dinilai **Baik**.

Pengukuran pada aspek ini juga dilakukan dengan menggunakan uji statistik untuk membandingkan jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 2 terhadap responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa. Adapun data jumlah durasi waktu pada *performance measurement* tahap 2 adalah sebagai berikut.

No.	Durasi Jumlah Waktu Penyelesain Tugas (PM 2)	
	Pelajar SMA	Mahasiswa
1	1443	1372
2	1444	1304
3	1454	1482
4	1567	1572
5	1635	1184
6	1645	1505
7	1111	1432
8	1454	1413
9	1303	1430
10	1036	1638













## 2. Uji Statistik

Pengukuran pada aspek ini juga dilakukan dengan menggunakan uji statistik untuk membandingkan jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 terhadap responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa. Adapun data jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 76 Data jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 (*post-evaluation*)

No.	Jumlah Kesalahan (PM 1)	
	Responden Pelajar SMA	Responden Mahasiswa
1	0	1
2	3	0
3	3	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	3
8	0	0
9	3	0
10	0	0

Setelah memperoleh data dari jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1, selanjutnya data diolah menggunakan *software* SPSS untuk mengetahui apakah data diatas sudah homogen dan berdistribusi normal atau tidak. Jika data diatas homogen dan berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji *independent t test* dan jika data tidak homogen dan berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji *mann whitney u test*. Adapun hasil uji homogenitas dan uji normalitas dari jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 dari setiap responden adalah sebagai berikut.

1. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $< 0,05$ , maka dapat dikatakan bahwa variansi dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen).
2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $> 0,05$ , maka dapat dikatakan bahwa variansi dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen).

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Jumlah Kesalahan (PM 1)	Based on Mean	4,721	1	18	,043
	Based on Median	,824	1	18	,376
	Based on Median and with adjusted df	,824	1	15,680	,378
	Based on trimmed mean	4,409	1	18	,050

1. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $< 0,05$ , maka data penelitian dapat dikatakan tidak berdistribusi normal.
2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $> 0,05$ , maka data penelitian dapat dikatakan berdistribusi normal.



Test of Normality							
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>					Shapiro-Wilk		
Jumlah Kesalahan (PM 1)	Responden	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Pelajar SMA	,433	10	,000	,594	10	,000
	Mahasiswa	,461	10	,000	,500	10	,000

Hal ini dapat disimpulkan bahwa nilai Sig.  $< 0,05$  sehingga data dari jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 dari responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa adalah tidak berdistribusi normal. Selanjutnya setelah diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan untuk melakukan uji statistik *mann whitney u test*. Adapun hipotesis untuk uji *mann whitney u test* adalah sebagai berikut.

H1 : ( $pvalue < 0,05$ ) Ada perbedaan jumlah kesalahan pada *performance measurement* tahap 1 terhadap responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa.

205



#### 4.5.2.7 Perhitungan dan Analisis Data Aspek *Cognitive Load*

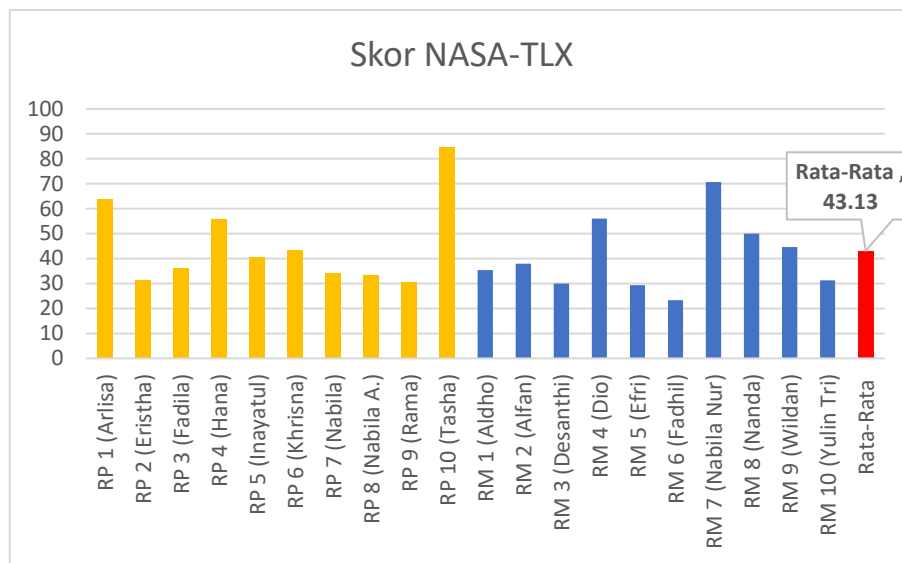
Perhitungan dan analisis data pada aspek ini menggunakan tiga cara yaitu data kuantitatif dengan rumus perhitungan kuesioner NASA-TLX dan uji statistik sedangkan untuk data kualitatif diperoleh dari lembar kuesioner RTA.

Pada kuesioner ini digunakan untuk mengukur nilai dari aspek *cognitive load* atau beban kognitif pengguna ketika menggunakan rancangan rekomendasi perbaikan secara subjektif. Kuesioner NASA-TLX diberikan setelah responden menyelesaikan skenario tugas. Sebelumnya dalam perhitungan kuesioner NASA-TLX sudah dijabarkan pada BAB III. Adapun rekapitulasi data dari kuesioner NASA-TLX terdapat pada Tabel 4.81 sebagai berikut:

Responden	KUESIONER NASA-TLX											
	PEMBOBOTAN						RATING					
	KM	KF	KW	P	TU	TF	KM	KF	KW	P	TU	TF
RP 1	2	0	5	3	4	1	80	50	50	80	70	30
RP 2	2	0	3	4	4	2	20	10	10	90	10	0
RP 3	1	2	5	4	1	2	20	20	20	90	20	0







Gambar 4. 36 Diagram Perolehan Nilai Skor NASA-TLX (*Post-Evaluation*)

Pada diagram diatas memperlihatkan perolehan nilai skor dari setiap responden baik responden Pelajar SMA dan Mahasiswa dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar **43,13**. Dalam teori NASA-TLX skor beban kerja yang diperoleh dapat diinterpretasikan (Hart & Staveland, 1988; Hendrawan et al., 2013). Adapun penjabaran hasil skor yang diperoleh dapat diinterpretasikan sebagai berikut.

- 1) Nilai Skor  $> 80$  dinyatakan beban pekerjaan berat.
- 2) Nilai Skor  $50 - 70$  dinyatakan beban pekerjaan sedang.
- 3) Nilai Skor  $< 50$  dinyatakan beban pekerjaan agak ringan.

Berdasarkan data perolehan pada Tabel 4.82 dapat dilihat bahwa rata-rata hasil dari perhitungan *cognitive load* menggunakan kuesioner NASA-TLX keseluruhan responden baik Pelajar SMA dan Mahasiswa adalah sebesar **43,13**. Hasil skor nilai yang diperoleh kurang dari 50 sehingga dapat dikatakan bahwa beban *cognitive* yang dirasakan responden ketika menggunakan aplikasi ArabEasy **agak ringan**.

## 2. Lembar Kuesioner RTA

Pada kuesioner ini digunakan sebagai data kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif deskriptif bertujuan untuk menafsirkan fenomena atau perihal apa yang terjadi terhadap subjek penelitian seperti perilaku, motivasi, persepsi, dan melalui penjelasan berupa kalimat atau kata-kata serta bahasa (Moleong, 2005). Sehingga untuk memperoleh data kualitatif dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara spesifik mengenai saran, masukan, perasaan dan kendala apa saja yang dialami pengguna setelah dilakukan perancangan rekomendasi perbaikan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kendala dan kesulitan sebelumnya beberapa sudah dapat diperbaiki, namun masih terdapat saran dan masukan dari pengguna untuk lebih mengembangkan aplikasi ArabEasy seperti menambahkan sistem tingkatan (Mudah, Sedang, dan Sulit) pada soal latihan dan terkadang beberapa ada suara yang ketika diklik terdengar kurang jelas serta tampilan yang sedikit masih kurang menarik. Adapun perolehan data kualitatif dari kuesioner RTA dapat dijelaskan pada Tabel 4.83 sebagai berikut.

Tabel 4. 83 Perolehan data kualitatif dari kuesioner RTA (*post-evaluation*)

No	Responden	Kesulitan atau Kendala dan Saran Perbaikan
1.	RP 1 (Arlisa)	Setelah dilakukan perbaikan, saya rasa aplikasi ArabEasy menjadi lebih baik dari sebelumnya. Beberapa fitur menjadi lebih mudah untuk diakses, serta mempermudah kegiatan belajar bahasa Arab. Pembelajaran pada aplikasi ArabEasy pun mempermudah bagi pemula, tampilan aplikasi juga lebih fresh dari sebelumnya.
2.	RP 2 (Eristha)	Aplikasi nya lebih mudah digunakan daripada sebelumnya, seperti :  1. Saat bagian mendengarkan beberapa kata dalam bahasa Arab jauh lebih cepat dan mudah, karena ketika dipencet langsung bersuara.





		tidak perlu sign in lagi supaya lebih memudahkan. tapi secara keseluruhan sudah baik
8.	RP 8 (Nabila A.)	Menurut saya aplikasi ArabEasy sudah lebih baik dari pada sebelumnya karena waktu latihan ada pembetulan nya, dan sekarang jika ingin mengetahui suara dari kata tersebut tidak perlu menekan tombol allow lagi
9.	RP 9 (Rama)	<p>Menurut pengamatan saya, tidak ada kendala yang signifikan dalam menggunakan aplikasi ArabEasy dan secara keseluruhan sudah cukup baik performanya.</p> <p>Saran dari aku kak:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akan lebih baik jika dibuat sistem tingkatan (level). Misal ada 3 level: Beginner, Medium, Advanced. Jadi harus menyelesaikan level Pemula agar bisa naik ke level medium dst. Semakin tinggi level, semakin tinggi tingkat kesulitan dan kompleksitas kosakata bahasa arabnya. Konsepnya sama dengan Game agar terkesan fun dan orang lebih enjoy saat menggunakan aplikasi ArabEasy.</li> <li>2. Untuk visual bisa di upgrade agar tampilan dan base colournya lebih fancy dan modern tapi tidak merusak mata dan easy untuk dilihat (bisa mencontoh duolingo dan aplikasi edukasi yang lainnya).</li> </ol>
10.	RP 10 (Tasha)	Saya rasa, semua fitur yang ada di aplikasi ArabEasy saat ini sudah baik dan saya merasa mudah untuk memahami dalam belajar bahasa arab
11.	RM 1 (Aldho)	Setelah dilakukan perbaikan pada aplikasi ArabEasy fiturnya lebih mudah digunakan, seperti ketika diklik langsung keluar suaranya tidak perlu klik allow lagi dan juga pada fitur latihan ketika salah memilih

		jawaban diskor akhir keluar keterangan jawaban benarnya.
12.	RM 2 (Alfan)	Sejauh ini aplikasi ArabEasy yang sekarang sudah mudah digunakan karena ketika mengklik kotak langsung keluar suara tidak perlu klik allow, fitur latihan ketika jawaban salah pada skor nilai keluar jawaban benarnya. Saran saya pada fitur latihan seharusnya ditambah level/tingkatannya seperti level beginner, medium, dan hard.
13.	RM 3 (Desanthi)	sejauh ini aplikasinya lbh cepat drpd aplikasi yg pertama, meskipun msh membutuhkan waktu yg cukup lama dan sedikit kurang menarik. mungkin bs diperbaiki lg agar tampilan lbh menarik agar org yg mencoba lebih enjoy
14.	RM 4 (Dio)	Menurut saya aplikasi ArabEasy ini sangat mudah dimengerti dan dipahami, aplikasi ArabEasy yang sekarang jauh lebih berkembang dibanding aplikasi ArabEasy yang dulu. Saran saya untuk aplikasi ini adalah meningkatkan kualitas audio dan visualnya supaya lebih menarik
15.	RM 5 (Efri)	Sebelum di update memakan banyak waktu padhal hanya ingin mendengar
16.	RM 6 (Fadhil)	Saya tidak menemukan banyak kesulitan dalam menggunakan aplikasi ini, hanya saja dalam masalah audio yang kurang jelas
17.	RM 7 (Nabila Nur)	Menurut saya dalam aplikasi yang telah di perbaiki ini sangat membantu dalam memahami dan mempelajari bahasa Arab dengan mudah, namun dalam konteks di laman bagaian menulis menurut saya kurang efektif





1. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $< 0,05$ , maka dapat dikatakan bahwa variansi dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen).
2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $> 0,05$ , maka dapat dikatakan bahwa variansi dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen).

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Cognitive Load</i>	Based on Mean	1,378	1	18	,256
	Based on Median	1,165	1	18	,295
	Based on Median and with adjusted df	1,165	1	17,577	,295
	Based on trimmed mean	1,372	1	18	,257

1. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $< 0,05$ , maka data penelitian dapat dikatakan tidak berdistribusi normal.
2. Jika nilai dari signifikansi atau Sig.  $> 0,05$ , maka data penelitian dapat dikatakan berdistribusi normal.

Tabel 4. 86 Output dari uji normalitas

Test of Normality							
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>					Shapiro-Wilk		
Cognitive Load	Responden	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Pelajar SMA	,177	10	,200 <sup>*</sup>	,936	10	,504
	Mahasiswa	,178	10	,200 <sup>*</sup>	,928	10	,424

Berdasarkan output dari uji normalitas diatas dapat dilihat bahwa data dari *cognitive load* pada uji statistik Kolmogorov-Smirnov untuk responden Pelajar SMA sebesar ,200\* dan untuk responden Mahasiswa sebesar ,200\* sedangkan berdasarkan uji statistik Shapiro-Wilk untuk responden Pelajar SMA sebesar ,504 dan untuk responden Mahasiswa sebesar ,424.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa nilai Sig. > 0,05 sehingga data dari *cognitive load* dari responden Pelajar SMA dan responden Mahasiswa adalah berdistribusi normal. Selanjutnya setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilanjutkan untuk melakukan uji statistik *independent t test*. Adapun hipotesis untuk uji *independent t test* adalah sebagai berikut.

H0 : ( $pvalue > 0,05$ ) Tidak ada perbedaan beban kognitif terhadap responden Pelajar SMA dan Mahasiswa.

H1 : ( $pvalue < 0,05$ ) Ada perbedaan beban kognitif terhadap responden Pelajar SMA dan Mahasiswa.

Adapun output dari uji *independent t test* pada *cognitive load* terhadap responden Pelajar SMA dan Mahasiswa sebagai berikut.



Tabel 4. 87 Mean rank dari uji *independent t test* pada *cognitive load*

Group Statistics					
<i>Cognitive Load</i>	Responden	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
	Pelajar SMA	10	625,6000	65,00044	20,55494
	Mahasiswa	10	606,2333	50,31409	15,91071

Berdasarkan hasil mean dari dua kelompok responden data Pelajar SMA dan Mahasiswa yaitu sebesar 625,6000 untuk data kelompok responden Pelajar SMA dan sebesar 606,2333 untuk kelompok responden Mahasiswa. Hal ini dapat diidentifikasi bahwa beban kognitif saat menggunakan aplikasi ArabEasy yang dirasakan oleh responden Pelajar SMA cenderung lebih berat dibandingkan dengan responden Mahasiswa. Adapun hasil dari uji *independent t test* sebagai berikut.

Tabel 4. 88 Output dari uji *independent t test*

Independent Samples Test					
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
<i>Cognitive Load</i>	Equal variances assumed	1,378	,256	,745	18
	Equal variances not assumed			,745	16,936



dan H0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan beban kognitif terhadap responden Pelajar SMA dan Mahasiswa.

#### 4.5.3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan dan Analisis Data Kuantitatif untuk Setiap Aspek pada Model PACMAD (*Post-Evaluation*)

Pada sub bab ini menampilkan tabel 4.89 yang menunjukkan rekapitulasi hasil perhitungan dan analisis data untuk setiap aspek pada model PACMAD. Adapun tabel 4.89 adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 89 Rekapitulasi hasil perhitungan dan analisis data kuantitatif untuk setiap aspek pada model PACMAD (*Post-Evaluation*)

Faktor <i>Usability</i>	Aspek <i>Usability</i> Model PACMAD	Rumus Perhitungan	Hasil Analisis Data
<i>User</i>	<i>Effectiveness</i>	<i>Completion Rate</i> (Presentase Keberhasilan)	97,59% (sudah memenuhi standar)
	<i>Efficiency</i>	<i>Overall relative efficiency</i>	98,67%
<i>Task</i>	<i>Satisfaction</i>	Kuesioner SUS	82,25 (sudah memenuhi standar)
	<i>Learnbility</i>	Perbandingan nilai <i>effectiveness</i> dari <i>performance measurement</i> tahap 1 dan tahap 2	Baik







## BAB V

## KESIMPULAN DAN SARAN

## 5.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini memiliki tujuan memberikan rekomendasi perancangan desain untuk meningkatkan aplikasi ArabEasy agar lebih baik lagi berdasarkan permasalahan yang sebelumnya diperoleh dari observasi pada rating dan ulasan aplikasi di *Google Play Store*, serta untuk dapat menjawab rumusan masalah penelitian. Adapun hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil *usability testing* dengan menggunakan model PACMAD terhadap aplikasi ArabEasy yaitu pada proses pengujian awal atau *pre-evaluation* didapatkan kesimpulan bahwa dari 20 orang pengguna dan 27 *task scenario* pengujian mengindikasikan bahwa perlu dilakukan rekomendasi perbaikan pada aplikasi ArabEasy. Hal ini dapat dilihat dari aspek *effectiveness* dan *satisfaction* yang masih berada di bawah standar dengan nilai masing-masing 60,37% dan 58. Selain itu aspek yang lainnya juga bernilai rendah, meskipun pada aspek *learnbility* dan *memorability* sudah baik serta berdasarkan lembar kuesioner RTA dari pengguna masih terdapat keluhan terutama pada saat memunculkan suara karena harus mengklik *allow* terlebih dahulu. Keluhan lainnya terdapat pada font yang terlalu kecil dan pada akhir halaman latihan tidak diberitahu kesalahannya dimana serta tidak diberikan jawaban kebenarannya.
2. Hasil setelah dilakukan perancangan rekomendasi perbaikan berupa *prototype* pada semua halaman belajar, mendengar, latihan, dan menulis dengan mengikuti aturan *The 4 Golden Rules of User Interface Design* didapatkan peningkatan yang cukup signifikan. Peningkatan yang terjadi terdapat pada beberapa aspek yaitu, aspek *effectiveness* dari 60,37% menjadi 97,59%, aspek *efficiency* dari 52,59% menjadi 98,67%, aspek *satisfaction* dari 58 menjadi 82,25, aspek *learnbility* dan aspek *memorability* tidak ada perubahan hasilnya sama-sama baik, aspek *errors* mengalami penurunan dari 14,27% menjadi 0,87%, dan pada aspek *cognitive load* juga mengalami penurunan dari 61,67 menjadi 43,13. Selain itu berdasarkan lembar kuesioner RTA dari pengguna setelah dilakukan perancangan rekomendasi perbaikan kendala dan kesulitan



sebelumnya sudah dapat diperbaiki seperti saat memunculkan suara langsung bisa satu klik tidak harus mengklik *allow* terlebih dahulu, font size sudah dibesarkan agar dapat terlihat dengan jelas dan pada akhir halaman latihan sudah diberitahu kesalahannya dimana serta sudah diberikan jawaban pembedaannya.

3. Berdasarkan hasil yang didapatkan dari uji statistik dapat disimpulkan bahwa pada pengujian awal atau *pre-evaluation* terdapat perbedaan yang signifikan antara Pelajar SMA dan Mahasiswa terhadap aspek *efficiency*, *memorability*, *satisfaction*, dan *cognitive load*. Selain itu pada aspek *effectiveness*, *learnbility*, dan *errors* tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara Pelajar SMA dan Mahasiswa. Sedangkan pada pengujian akhir atau *post-evaluation* tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara Pelajar SMA dan Mahasiswa terhadap ketujuh aspek tersebut. Selanjutnya berdasarkan hasil *mean rank* pada pengujian awal atau *pre-evaluation* dapat disimpulkan bahwa Pelajar SMA dalam keberhasilannya untuk menyelesaikan tugas pada *task scenario performance measurement* tahap 1 dan *performance measurement* tahap 2 lebih dominan dibanding Mahasiswa, sehingga hal ini dapat dikatakan bahwa Pelajar SMA lebih efektif dalam menyelesaikan tugasnya dan memiliki tingkat kesalahan (*errors*) yang rendah dibanding Mahasiswa. Sedangkan berdasarkan hasil *mean rank* pada pengujian akhir atau *post-evaluation* Mahasiswa dalam keberhasilannya untuk menyelesaikan tugas pada *task scenario performance measurement* tahap 1 dan *performance measurement* tahap 2 lebih dominan dibanding Pelajar SMA, sehingga hal ini dapat dikatakan bahwa Mahasiswa lebih efektif dalam menyelesaikan tugasnya dan memiliki tingkat kesalahan (*errors*) yang rendah dibanding Pelajar SMA.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat dipertimbangkan dan dijadikan bahan referensi untuk penelitian selanjutnya berdasarkan batasan masalah, hasil penelitian, dan penarikan kesimpulan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Penelitian mengenai evaluasi *usability* juga dapat dilakukan dengan aplikasi yang berbasis iOS.



## DAFTAR PUSTAKA

- Admin, A., & Amirudin, N. (2017). Problematika Pembelajaran Bahasa Arab. *Tamaddun*, 37(1), 1. <https://doi.org/10.30587/tamaddun.v0i0.66>
- Alturki, R., & Gay, V. (2017). *Usability Testing of Fitness Mobile Application : Methodology and Quantitative Results*. 97–114. <https://doi.org/10.5121/csit.2017.71108>
- Arifin, Y. (2018). *Kenal Dekat dengan Usability Testing*. <https://socs.binus.ac.id/2018/08/09/kenal-dekat-dengan-usability-testing/>
- Babich, N. (2019). *The 4 Golden Rules of UI Design*. Adobe. <https://xd.adobe.com/ideas/process/ui-design/4-golden-rules-ui-design/>
- Badriah, A. S., Sari, P. K., & Ekonomi, F. (2019). *UJI USABILITY PADA PENGGUNAAN APLIKASI GOWES DI TELKOM*. 6(2), 2864–2872.
- Bastien, J. M. C. (2010). Usability testing: a review of some methodological and technical aspects of the method. *International Journal of Medical Informatics*, 79(4), e18–e23. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2008.12.004>
- Bevan, N., Carter, J., Earthy, J., Geis, T., & Harker, S. (n.d.). *New ISO Standards for Usability , Usability Reports and Usability Measures. 1*, 268–278. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-39510-4>
- Brünken, R., Plass, J. L., & Leutner, D. (2003). Direct measurement of cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 53–61. [https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801\\_7](https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_7)
- Creswell, J. W. (2010). *Research design: pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Danandjaja. (2012). *Metodologi Penelitian Sosial Disertai Aplikasi SPSS For Windows*. Graha Ilmu.
- Faulkner, L. (2003). Beyond the five-user assumption: Benefits of increased sample sizes in usability testing. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 35(3), 379–383.



*terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability. 1998.*

Kristanto, V. H. (2018). *Metodologi Penelitian Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah: (KTI)*. Yogyakarta: Deepublish.

Lapin, K. (2018). *Deriving Usability Goals for Mobile Applications Deriving Usability Goals for Mobile Applications*. September.  
<https://doi.org/10.1145/2643572.2643576>

Lestari, N. L. P. M., Pradnyana, I. M. A., & Pradnyana, G. A. (2021). *Usability Testing Menggunakan Model PACMAD Pada Aplikasi Mobile Tabanan Dalam Genggaman*. 4(1), 53–65.

Lestari, S. (2014). Analisis Usability Web ( Studi Kasus Website Umkm Binaan Bppku Kadin Kota Bandung ). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 1(1), (halaman 46).

Luh Putri Ari Wedayanti, N., Kadek Ayu Wirdiani, N., & Ketut Adi Purnawan, I. (2019). Evaluasi Aspek Usability pada Aplikasi Simalu Menggunakan Metode Usability Testing. *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 7(2), 113.  
<https://doi.org/10.24843/jim.2019.v07.i02.p03>

M. Khalilullah, S. A. M. (2011). Strategi Pembelajaran Bahasa Arab Aktif (Kemahiran Istima' Dan Takallum). *Jurnal Sosial Budaya* Khalilullah, 8(2), 219–235.

[http://download.portalgaruda.org/article.php?article=275520&val=7161&title=STRATEGI PEMBELAJARAN BAHASA ARAB AKTIF \(KEMAHIRAN ISTIMA' DAN TAKALLUM\)](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=275520&val=7161&title=STRATEGI PEMBELAJARAN BAHASA ARAB AKTIF (KEMAHIRAN ISTIMA' DAN TAKALLUM))

Madan, A., & Dubey, S. K. (2012). Usability Evaluation Methods: A Literature Review. *International Journal of Engineering Science & Technology*, 4(02), 590–599.

Mahardhika, I., Kusumawardhana, H., Wardani, N. H., & Reza, A. (2019).  
Evaluasi Usability Pada Aplikasi BNI Mobile Banking Dengan  
Menggunakan Metode Usability Testing dan System Usability Scale ( SUS ).









